

Projet IT
Innovation Technologique
Parc photovoltaïque



Présentation du projet

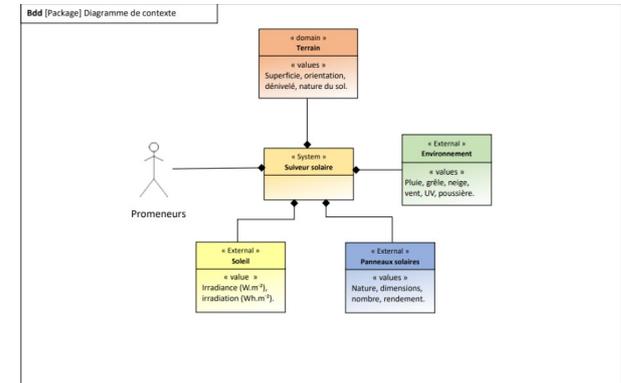
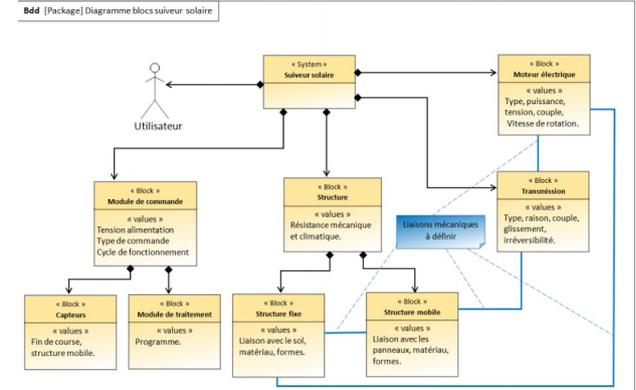
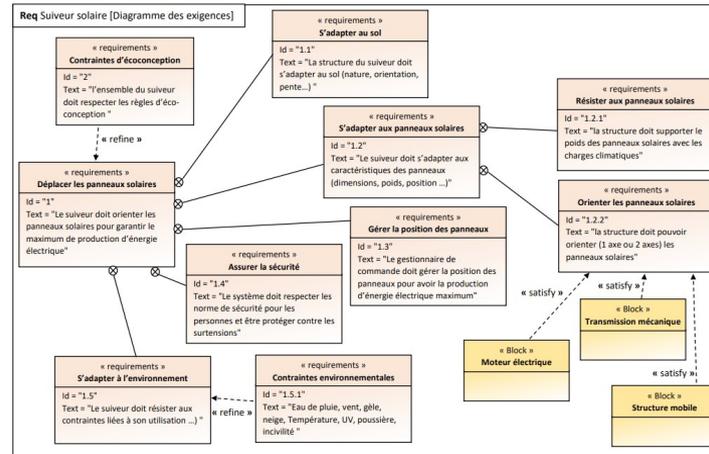
a) Introduction :

Ce projet a pour but de concevoir un parc photovoltaïque sur une parcelle de vignes suite a la demande du maire de Denicé (commune située à l'ouest de Villefranche-sur-Saône). Le Maire souhaiterait fournir suffisamment d'énergie pour alimenter 600 foyers (2200 habitants). Pour cela il faudra optimiser un maximum l'espace afin de produire le maximum d'énergie. Afin de pouvoir réaliser ce projet un cahier des charges nous est fournie avec un certain nombre de contraintes à respecter ainsi que des exigences.

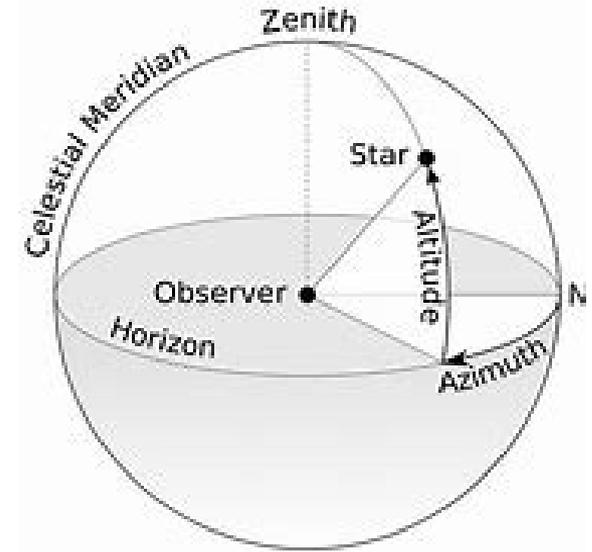
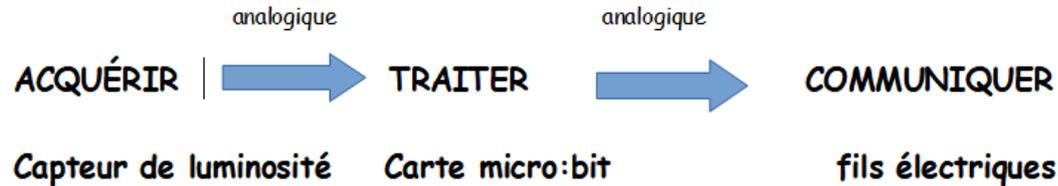


Présentation du projet

b) cahier des charges :



Acquisition de la position du soleil



- Il y a 700 panneaux

$$2 \times 700 = 1400$$

$$2,60 \times 1400 = 3640$$

Ressources : module , micro:bit



Sélection du type de mouvement

a) Notions d'Azimut et d'élévation :

Azimut : L'azimut représente l'angle formé par l'intersection de deux lignes imaginaires : une ligne qui va du nord au sud d'une part, et une ligne tracée au sol dans la direction dans laquelle le panneau est tourné, d'autre part. Dans le cas d'un panneau posé sur le toit d'une maison, cette ligne est perpendiculaire à l'axe du faîtage de la maison.

L'azimut est le déplacement du soleil en fonction de la saison .

Élévation : L'inclinaison représente l'angle formé par le panneau et une surface horizontale. Si le panneau est posé à plat, son inclinaison est de 0° . Si le panneau est fixé à un mur vertical, son inclinaison est de 90° .

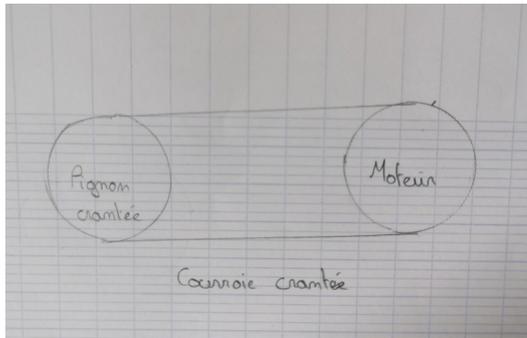
Ressources : <https://terresolaire.com/comprendre-le-solaire/panneaux-photovoltaiques/exposition-ideale/>



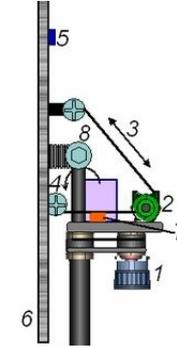
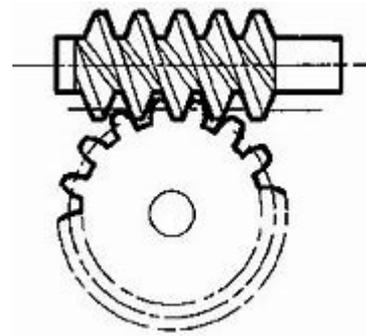
Sélection du type de mouvement

b) Comparaison et sélection de notre type de mouvement

Poulie courroie crantée :



Roue et vis sans fin :



Sélection du type de mouvement

Poulie courroie crantée :

Avantages et inconvénients	Liaison non glissante	Coût peu élevé	Remplacement de la courroie facile	Lubrification inutile	Usure rapide
Exigences respecter	Supporter le poids des panneaux, Résiste au charges climatiques, Faire tourner le panneaux sur 1 ou 2 axes.				

roue et vis sans fin :

Avantages et inconvénients	Adapter la vitesse de rotation	Changer l'axe de rotation	Pas très solide
Exigences respecter	Faire tourner le panneaux sur 1 ou 2 axes.		

La solution retenue sera celle de la poulie courroie crantée car celle-ci répond a plus d'exigences que la roue et vis sans fin en plus de cela celle-ci est moins coûteuse.



Évaluation de la vitesse et de l'amplitude de notre panneaux

a) Évaluation de l'amplitude du mouvement

Nous avons remarqué que l'amplitude minimale est de $1,74^\circ$ et l'amplitude maximum est de $64,47^\circ$. Cela nous fait une différence de $62,73^\circ$.

-Pour ce qui est de l'amplitude horaire de l'été celle-ci se lève à 5h et se couche à 20h30 nous permettant de bénéficier d'environ 15h de lumière

-Pour ce qui est de l'hiver celle-ci se lève à 8h30 et se couche à 17h30 nous permettant de bénéficier d'environ 9h de lumière

Ressources : https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr



Évaluation de la vitesse et de l'amplitude de notre panneau

b) Évaluation de la vitesse de rotation

Il y a $243,48^\circ$ de différence entre 5h et 20h

vu que $1 \text{ radian} = 180^\circ$

$$243,48/180=1,35$$

A 15h le soleil fera donc 1,35 radians

$$15\text{h}=54\,000\text{s}$$

$$1,35=54\,000\text{s}$$

$$1,35/54\,000=2,5 \times 10^{-5}$$

La vitesse apparente du soleil sera donc de $2,5 \times 10^{-5}$ radians/seconde



Sélection du type de transmission de mouvement

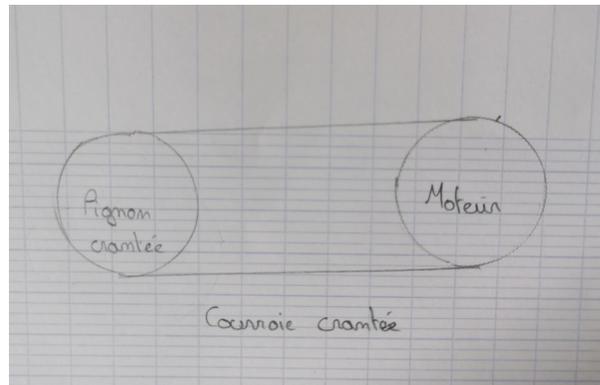
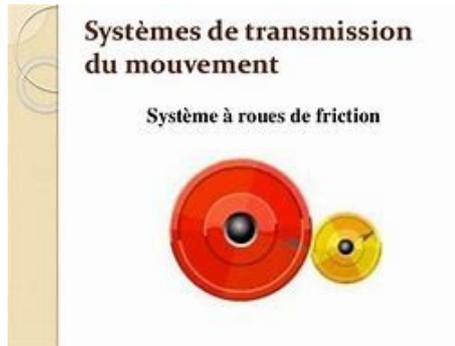
a) Comparaison des différents types de transmission de mouvement

Systèmes à roue de friction :

- tenir compte de l'adhérence
- système bidirectionnel

Système poulie-courroie :

- même sens et sens inverse si l'on forme un huit
- système réversible



Ressources : <https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/831-transmission-du-mouvement>
<https://www.youtube.com/watch?v=5Xn26kxmX5U>

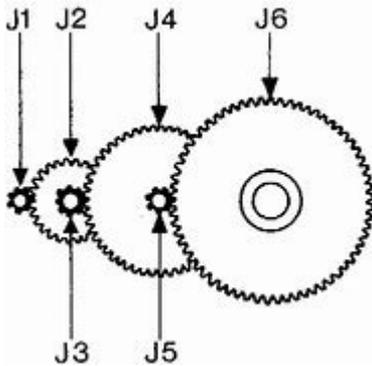


Sélection du type de transmission de mouvement

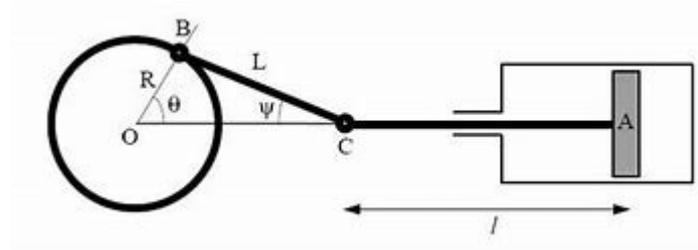
Systeme d'engrenage :

-Les dents permettent d'éviter tout glissement

-Systeme réversible



Systeme bielle-manivelle :



Sélection du type de transmission de mouvement

b) Sélection du type de transmission



Sélection du type de transmission de mouvement

c) Calcul des paramètres de mouvement de cette transmission

Sachant que le premier pignon a 45 dents et le second en a 10 nous devons diviser 45 par 10 pour trouver le rapport de transmission.

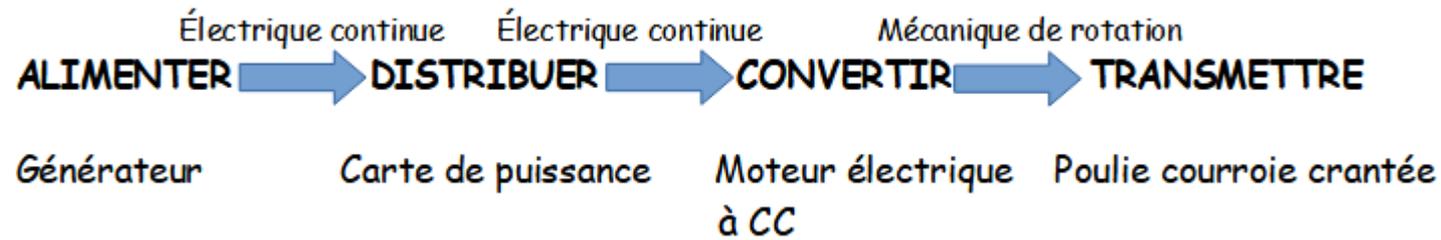
$$45/10=4,5$$

Le rapport de transmission est donc de 4,5 pour notre poulie courroie crantée.

Ressources : [AP IT « transmission de puissance »](#)



Sélection du pilotage du moteur



Ressources : [micro:bit](#)



Sélection du pilotage du moteur

Pour finir nous allons créer un programme python permettant de piloter le moteur suivant une entrée logique Tout Ou Rien (0 ou 1).

```
1 from microbit import*
2 While True:
3     |if pin0.is_touched():
4     |    pin0.write_digital(1)
5 else:
6     |if pin0.is_touched():
7     |    pin0.write_digital(0)
```



Programme permettant le fonctionnement des panneaux

```
1 heure = [5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17]
2 élévation = [9.02,19.4,29.46,38.66,46.22,50.98,51.78,48.39,41.72,33.01,23.19,12.86,2.46]
3 print ("septembre:")
4 print ("heure")
5 print (heure)
6 print ("élévation")
7 print(élévation)
```

septembre:

heure

[5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

élévation

[9.02, 19.4, 29.46, 38.66, 46.22, 50.98, 51.78, 48.39, 41.72, 33.01, 23.19, 12.86, 2.46]



Programme permettant le fonctionnement des panneaux

```
1 heure = [5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17]
2 élévation = [9.02,19.4,29.46,38.66,46.22,50.98,51.78,48.39,41.72,33.01,23.19,12.86,2.46]
3 cinq=élévation[0]
4 six=élévation[1]
5 sept=élévation[2]
6 huit=élévation[3]
7 neuf=élévation[4]
8 dix=élévation[5]
9 onze=élévation[6]
10 douze=élévation[7]
11 treize=élévation[8]
12 quatorze=élévation[9]
13 quinze=élévation[10]
14 seize=élévation[11]
15 dixsept=élévation[12]
16 print (sept,"°")
```

29.46 °

