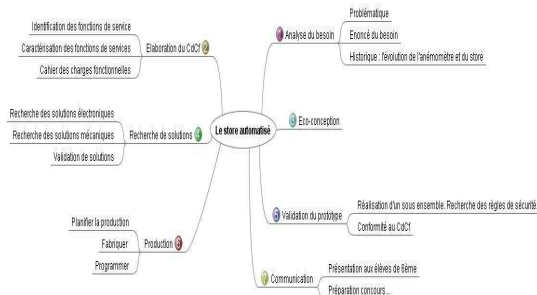


Notre démarche de projet pluri-disciplinaire

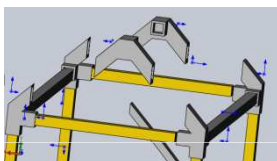


Nos groupes "en mode" recherche



Des logiciels de 3D pour du prototypage rapide et pour imprimer en 3D.

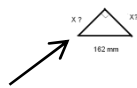
Pb 1 : Les longueurs des poutres aux dessus sont trop courtes.
 Pb 2 : Idem vois images. 3 : On ne connaît pas la longueur des poutres obliques (arbalétriers). ?
 Pb 3 : On ne connaît pas la longueur des poutres obliques



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A : $X^2 + X^2 = (162)^2$
 Soit $2X^2 = 26244$ soit $X^2 = 13122$ d'où $X = 114,5$ mm soit à peu près 11,5 cm.
 La longueur des 2 arbalétriers mesurent 11,5 cm.
 Nous avons vérifié avec SolidWorks (Prototypage rapide).

Les mathématiques pour nous aider.

Pythagore et résolution d'équation à une inconnue:



L' evolution de notre produit grâce aux savoirs, savoirs faire et savoirs être:

Avant, on a fabriqué ça.



Cette anémomètre ne permet pas de mesurer la vitesse du vent pour notre store.

« Il faut graduer en fonction de la vitesse du vent l'anémomètre, ce que nous n'avons pas pu faire, mais nous avons quand même une indication. Il s'agit d'un premier prototype et l'idée nous paraît judicieuse. »
 Mais il ne répond pas au CdcI.



Mais ça, c'était avant....



Doilles pour brancher au voltmètre et lecture directe de la vitesse du vent en km/h.



Présentation du projet :

Les élèves de 6^{ème} réalisent un projet pluri-disciplinaire qui consistent à coloniser la planète Mars. En svt, ils nous ont demandés de créer une serre d'abord sur Terre pour faire pousser des légumes et afin de mieux appréhender le problème. Puis par la suite, comme l'environnement est différent, il nous faudra durant plusieurs années trouver des solutions pour faire pousser des légumes sur Mars.

- Comment concevoir la serre ?
- Comment se protéger du soleil en cas de forte chaleur ?
- Réciproquement, comment chauffer la serre ?
- Comment faire ?



Démarche d'investigation :

• On réalise un montage où un moteur est fixé à un socle. L'axe de ce moteur est encastré un ensemble (mât, support de coupelles et coupelles). Puis on le branche aux bornes d'un voltmètre. On souhaiterait savoir si la vitesse du vent est proportionnelle à la valeur affichée aux bornes de la tensions du voltmètre. On s'est souvenu grâce au travail en physique sur les éoliennes, qu'on pouvait transformer une énergie mécanique en énergie électrique par un alternateur, ici un moteur inversé.

Hypothèse de départ : « Je suppose que la vitesse du vent a de grandes chances d'être proportionnelle à la valeur affichée de la tension aux bornes du moteur grâce à la vitesse de rotation. »

Proposition de l'expérience : « J'ai un anémomètre à coupelles relié à un moteur qui celui-ci est relié à un bôtier sans moteur qui permet de brancher le voltmètre. »

• Je fais tourner doucement l'anémomètre avec mes mains, je regarde la valeur, elle doit indiquer sur le voltmètre une faible valeur.

• Si je fais tourner vite l'anémomètre, je constate une forte valeur.

• J'en conclus que la valeur est proportionnelle à la vitesse du vent. »



Réalisation de l'expérience : « lorsque j'ai fait tourner la coupelle, j'ai lu une valeur qui varie entre 3 et 10 mV. »

Et lorsque j'ai fait tourner plus vite, j'ai lu entre 22 et 34 mV.

Conclusion : « la valeur est proportionnelle à la vitesse du vent. »

Validation de l'hypothèse de départ : « j'avais raison : la vitesse du vent est proportionnelle à la valeur affichée sur le voltmètre. »

Débat en classe, échange avec les élèves et le professeur.

Le graphique et son exploitation

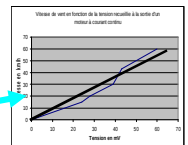
Le professeur : pensez-vous qu'ils ont raison ?

Un élève : « non, car ils ne connaissent pas à combien ça tourne. »

Le professeur : « effectivement, on ne connaît pas la vitesse de rotation du moteur, et il n'est pas mesuré une vitesse du vent, puisqu'il manipule avec leurs mains. »

Que faudrait-il faire ? »

De débat en débat, avec l'aide du professeur, on a établi le protocole expérimental et tracé le graphique.



Le problème à résoudre

- Le problème posé :**
L'affichage du voltmètre indique la valeur de la vitesse du vent à condition de multiplier cette valeur par 0,75.
Or on veut que cette valeur corresponde à la vitesse du vent.
Que faudrait-il rechercher comme montage ?

- Recherche et test de solution :**
Nous savons que la vitesse du vent est proportionnelle à la tension recueillie aux bornes du voltmètre. Est-ce que les élèves de sixième peuvent lire les mesures de la vitesse du vent ou faudrait-il imaginer de rajouter des composants ? Des recherches ont été pratiquées, en mobilisant nos connaissances de même en électricité sur la loi d'Ohm.

- Solution proposée :**
Cette solution a été recherchée par hasard par ce groupe. Elle permet de faire varier la tension du mont

De la programmation informatique

- Solution retenue :**
U1=U2 et U2= RXI
U2=U1= U-RIXI
et U1= RIXI
Comme R1 varie donc U2 varie aussi et on peut ajuster la valeur de la tension aux bornes du voltmètre, et donc on étalonne l'anémomètre.



- Mise en œuvre de la solution retenue :**

A partir du schéma structurel, grâce au logiciel Big CI et une fraiseuse à commande numérique on fabrique le circuit imprimé (gravure à l'anglaise).

