

CYBERTECH 2016 COLLEGE



Collège Camille Saint Saëns

1, avenue du Général De Gaulle - 77440 LIZY SUR OURCQ - Tél : 01 60 01 71 76 / Fax : 01 60 01 13 88

Accueil

Education Nationale

Académie de Créteil

Dépt Seine et Marne

Inspection Acad. 77

Mairie de Lizy S/O

ENT77

Transports scolaires

Courriel

BIOGRAPHIE

ETABLISSEMENT ▶

C.D.I.

PROJETS

SORTIES ET VOYAGES

FSE, CLUBS ET ATELIERS

ASSOCIATION SPORTIVE

VIE SCOLAIRE

INTENDANCE ▶

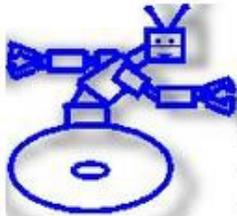
SECRETARIAT

SERVICE SOCIAL

DONS HUMANITAIRES

CYBERTECH

<http://college.lizy.free.fr/spip/>



Un concours qui met en valeur les capacités créatives des élèves.

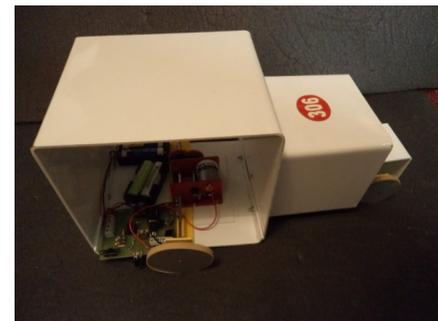
Principes généraux :

- ▶ Parcourir 5m en s'arrêtant dans une zone de 0,40m
- ▶ Produit entièrement conçu par les élèves
- ▶ Pas de compétition, tout le monde repart avec les mêmes lots
- ▶ Aucune liaison entre l'équipe et le robot
- ▶ Ouvert aux élèves de la maternelle à la terminale

CYBERTECH est motivant pour les élèves puisqu'ils sont acteurs de leur projet ;
CYBERTECH développe l'esprit créatif et des démarches technologiques et scientifiques ;
CYBERTECH génère un travail en équipe ;
CYBERTECH favorise les travaux inter-disciplinaires et l'égalité des sexes.



Robot GIGOGNE n° 306

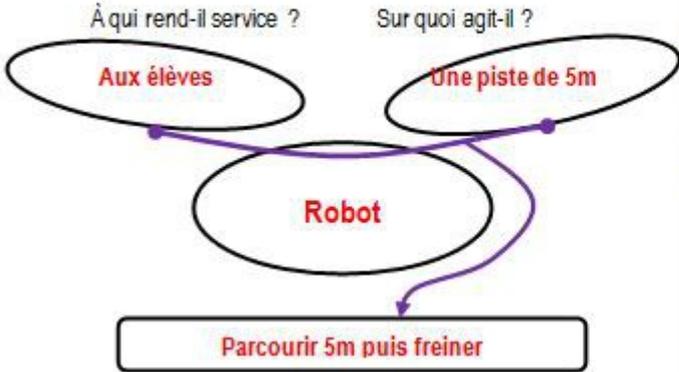


SOMMAIRE

1. Étude du besoin.
2. Fonctions et contraintes.
3. Design et conception.
4. Procédés de réalisation.
5. Devis.
6. Planning.
7. Recherche de solution de déplacement.
8. Recherche de solution pour le freinage.
9. Fiche du dossier technique
10. Contrôle technique des dimensions
10. Remerciements

ETUDE DU BESOIN

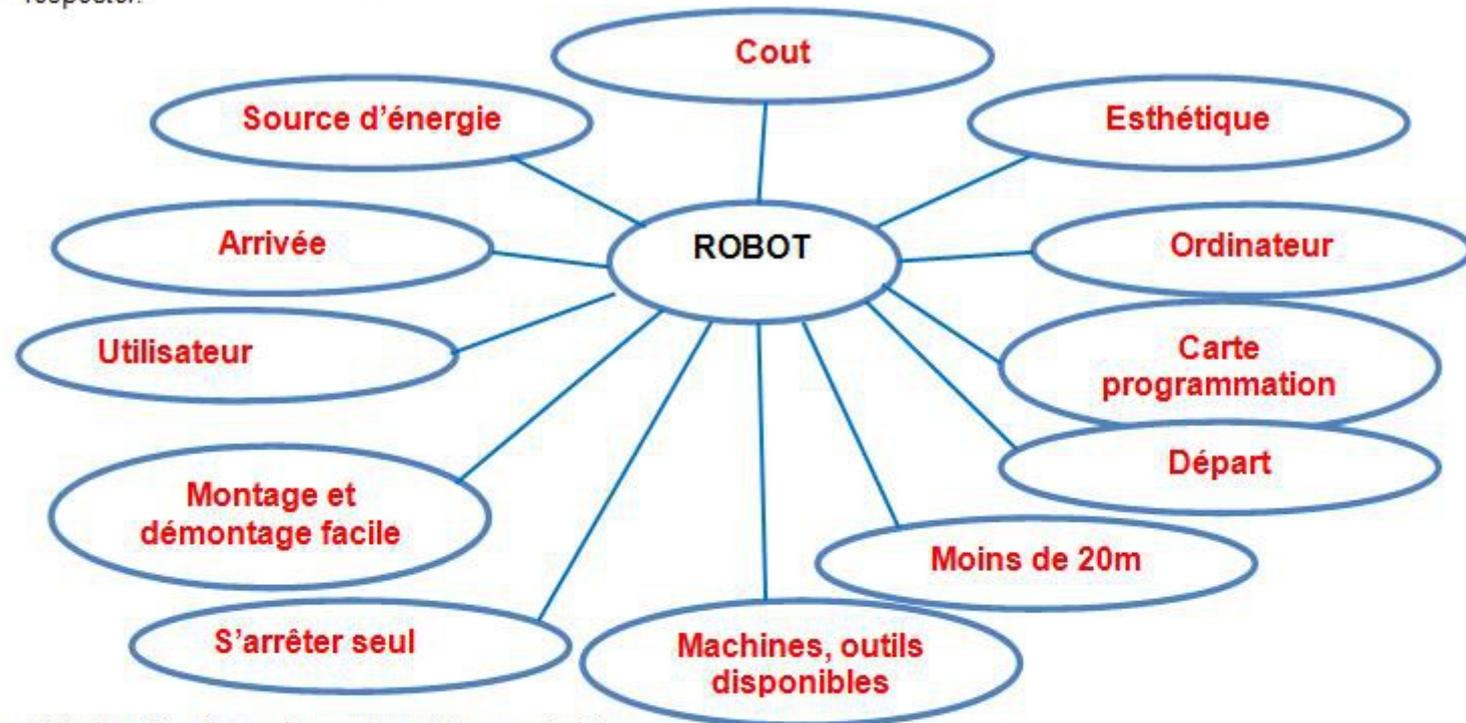
A l'aide du règlement CYBERTECH et des vidéos disponibles sur le site :

| Description du besoin | |
|---|---|
| <p data-bbox="434 975 970 1002">Formulation du besoin sous forme graphique</p>  <p data-bbox="527 1034 740 1061">À qui rend-il service ?</p> <p data-bbox="817 1034 974 1061">Sur quoi agit-il ?</p> <p data-bbox="536 1098 655 1125">Aux élèves</p> <p data-bbox="868 1098 1038 1125">Une piste de 5m</p> <p data-bbox="740 1230 825 1257">Robot</p> <p data-bbox="661 1366 923 1393">Parcourir 5m puis freiner</p> <p data-bbox="719 1410 874 1437">Dans quel but ?</p> | <p data-bbox="1144 975 1513 1002">Description détaillée du besoin</p> <p data-bbox="1144 1007 1810 1225">Le robot est un coureur sur une piste de 5m devant s'arrêter sur un intervalle de 20cm ceci en toute autonomie. Le robot répond au besoin de développer un projet de technologie et participer à un concours de robotique.</p> |

Les fonctions et contraintes

Les fonctions de service et les contraintes à respecter

Représentation sous forme graphique des fonctions que le robot du défi 1 doit satisfaire et des contraintes qu'il doit respecter.



- Surligner les fonctions d'une couleur sur le règlement
- Surligner les contraintes d'une autre couleur
- Compléter le document et le transmettre au professeur par courriel

Liste des fonctions de service et des contraintes

| | |
|------|---|
| Fp1 | Permettre de se déplacer de façon autonome en suivant un marquage |
| Fc1 | Doit être alimenté en énergie |
| Fc2 | Ne doit pas présenter de risque pour l'utilisateur |
| Fc3 | Doit être esthétique |
| Fc4 | Doit être ergonomique |
| Fc5 | Doit être réalisable avec le matériel du collège |
| Fc6 | Ne doit pas excéder un certain cout |
| Fc7 | Doit être programmable (communiquer avec l'ordinateur) |
| Fc8 | Doit permettre le démontage et montage rapide de la carte programmation |
| Fc9 | S'arrêter seul sur ligne d'arrivée |
| Fc10 | Doit respecter une longueur |
| Fc11 | Doit démarrer tous seule sur une ligne de départ |
| Fc12 | Doit respecter des règles |

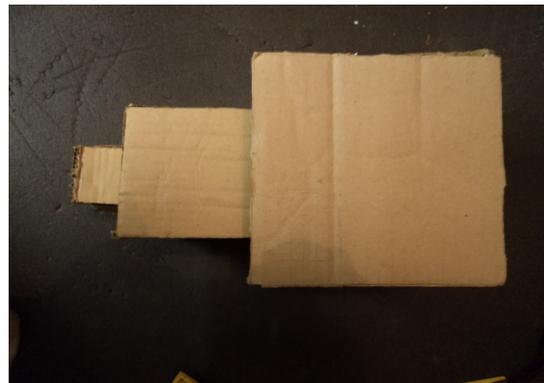
Design et conception

- Travail d'équipe sur la forme du robot et la carrosserie
- Réalisation d'une maquette en carton

Vue de droite



Vue de dessus



Vue de gauche

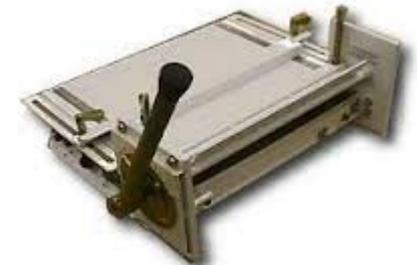


Procédés de réalisation

- La taille des pièces à réaliser imposait le choix de la découpe à la cisaille et de la thermo-plieuse aussi plus rapide et pratique dans l'organisation du travail en classe entière.

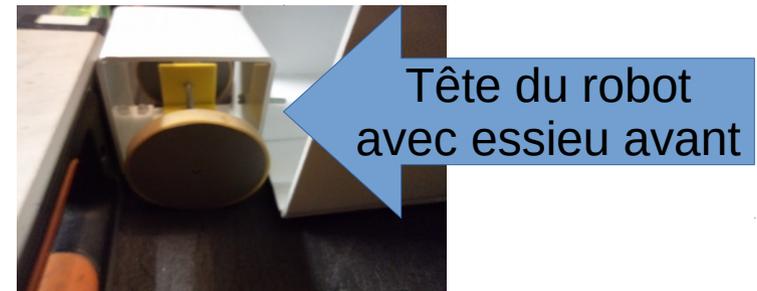


Cisaille guillotine

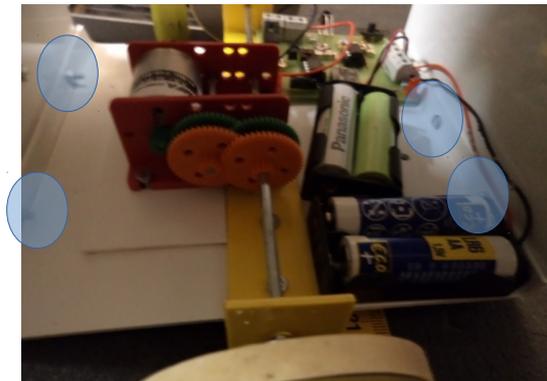


Thermo-plieuse

- M. BONGARD nous guida pour la réalisation de la tête du robot puis nous réalisons le reste en autonomie.



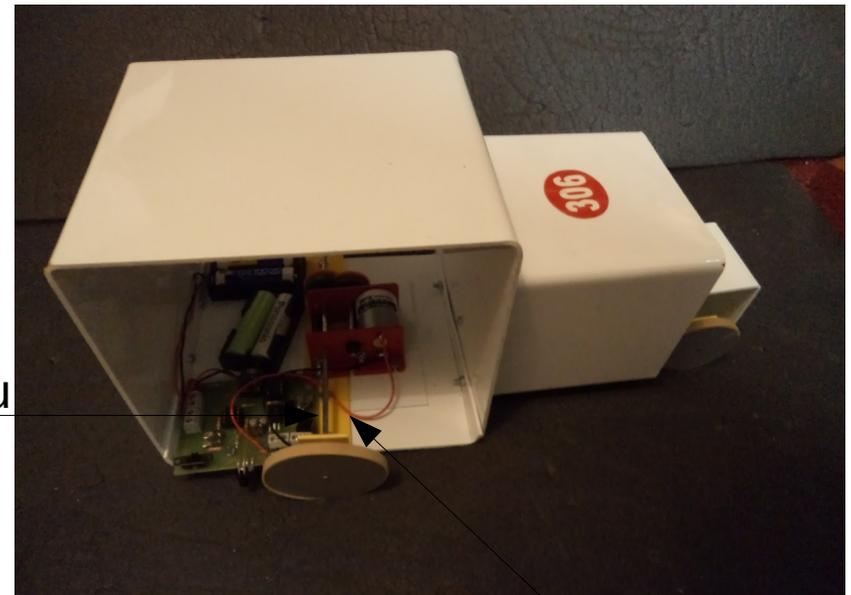
- Nous avons créer un socle démontable afin de respecter le règlement et de faciliter la pose du moteur et de la carte programmable.



Procédés de réalisation

- Nous avons réaliser les deux essieux avec des barres en acier de 3mm de diamètre en les sciant puis en limant le bout.
- Nous avons utiliser la commande numérique pour fabriquer les roues à l'aide du programme gravplus2000.
- Pour fixer les essieux nous avons fabriqué 2 cornières symétriques en PVC rigide jaune de 3mm d'épaisseur

Mini fraiseuse :



Essieu

Cornière

Devis

- A la moitié de la réalisation le professeur nous indiqua qu'il fallait faire une commande pour continuer la réalisation.
- Réalisation du devis sur le site du fournisseur.
- Comme le prix ne devait pas dépasser 70€ et que nous n'avons pas utilisé toute les quantités notre robot entrain dans le cadre du concours.

| | Nom du produit | Ref | Prix unitaire | Qte | Sous-total |
|--|---|-------------------|---------------|-----|------------|
|  | <u>PVC Rigide BLANC [3] 500 x 500</u> | PVCR-3-BC-500X500 | 8,64 € | 1 | 8,64 € |
|  | <u>Axe acier doux zingué D3 x L330 mm</u> | AX-AC-3X330-01 | 0,30 € | 1 | 0,30 € |
|  | <u>PVC Expansé GRIS [5] 400 x 500</u> | PVCEX-5-G-400X500 | 7,07 € | 1 | 7,07 € |
|  | <u>PVC Rigide JAUNE [3] 250 X 500</u> | PVCR-3-J-250X500 | 6,74 € | 1 | 6,74 € |
|  | <u>Motoreducteur 920D</u> | MF-920D | 7,93 € | 1 | 7,93 € |
|  | <u>MotoProg - Carte programmable de pilotage pour 2 moteurs</u> | K-MP-01 | 8,09 € | 1 | 8,09 € |
|  | <u>Option suivi de ligne pour carte MotoProg</u> | K-MP-SL | 3,33 € | 1 | 3,33 € |
|  | <u>Lot de 10 support pour 2 piles R06, sorties fil</u> | SUP-PIL-2R06-10 | 3,15 € | 1 | 3,15 € |
|  | <u>Sachet de 100 vis acier tête cylindrique fendue M3 x L10</u> | VIS-ACZ-M3X10-100 | 2,12 € | 1 | 2,12 € |
|  | <u>Sachet de 100 vis acier tête cylindrique fendue M3 x L20</u> | VIS-ACZ-M3X20-100 | 3,18 € | 1 | 3,18 € |
|  | <u>Sac de 100 écrous acier hexagonal M3</u> | ECR-N-ACZ-M3-100 | 1,06 € | 1 | 1,06 € |
|  | <u>Pack de 4 piles alcalines 1V5 R6</u> | PILE-R6A-4 | 3,48 € | 1 | 3,48 € |

[Continuer vos achats](#)

[Demander un devis](#)

[Vider le panier](#)

[Mettre à jour le panier](#)

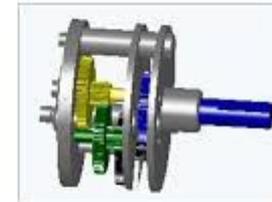
Sous-total (TTC) 66,11 €
Total HT 55,09 €
 TVA & autres taxes 11,02 €

Recherche de solutions pour la motorisation

- Lors de l'étape de recherche de solutions nous avons choisi un moteur électrique.
- Problème 1 : le robot n'avance pas : il faut un réducteur.
- Problème 2 : une différence de hauteur empêche l'assemblage, nous avons fabriqué une plaque.
- Nous avons réussi à faire avancer notre robot mais peu rapidement.

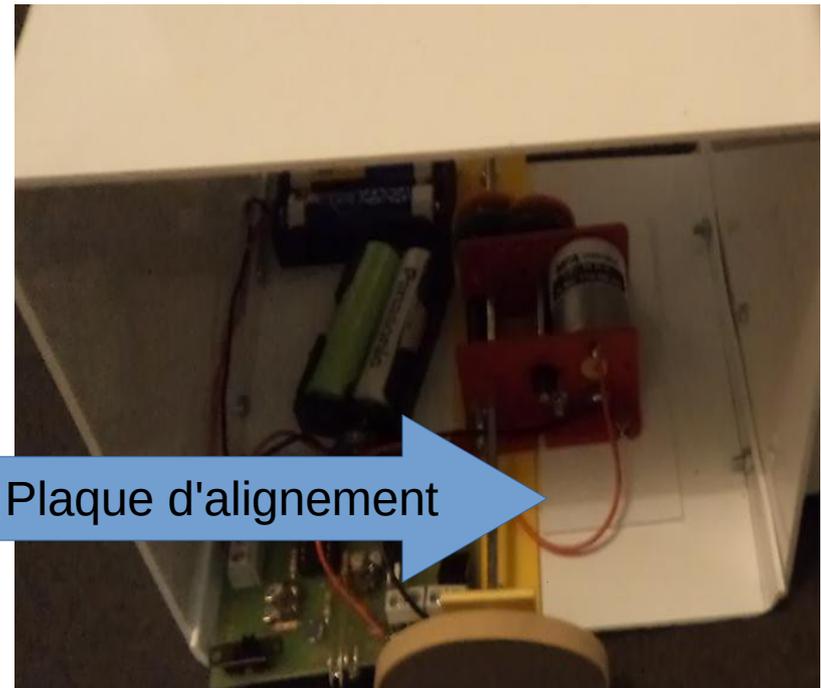
Réducteurs

Plus le réducteur réduit la vitesse de rotation, plus le couple de sortie augmente.



Avec un tout petit moteur, on peut déplacer de très grosses pièces.

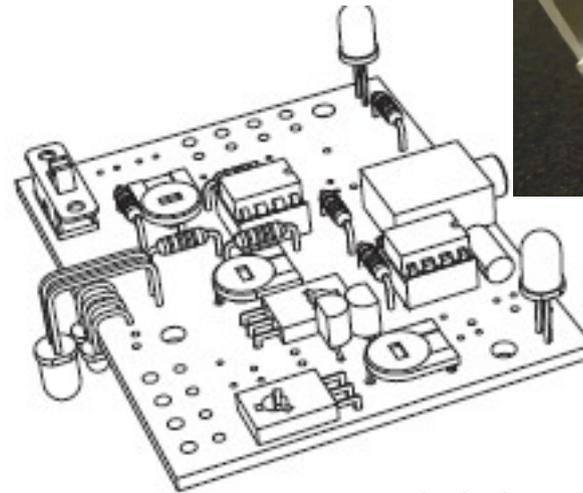
...lentement !



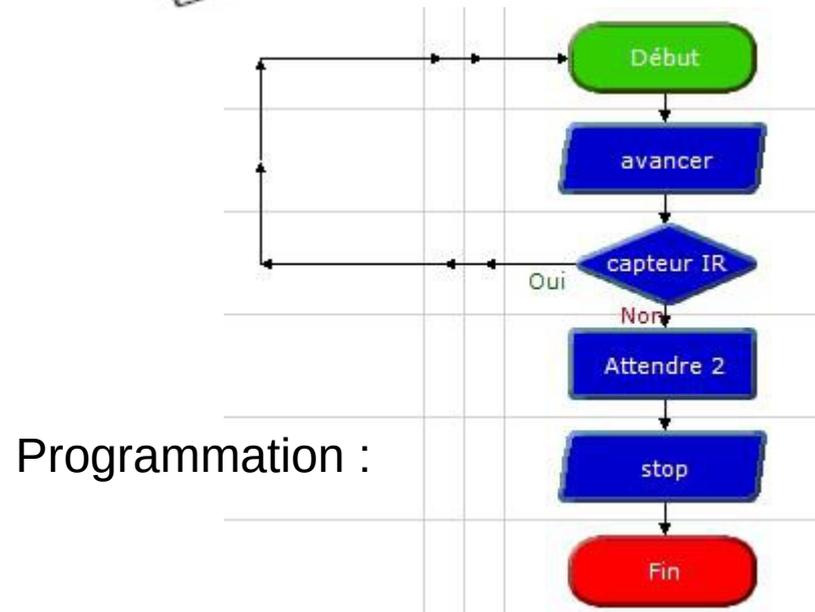
Plaque d'alignement

Recherche de solutions pour arrêter le robot

- Après une réflexion dans l'équipe nous avons décidé d'utiliser un capteur afin de détecter la ligne d'arrivée.
- Nous avons rechercher sur le site du fournisseur un modèle programmable et économique.
- Nous avons programmer le système sur le logiciel Logicator.



Carte d'application motoprogrammée assemblée par le professeur



FICHE DU DOSSIER TECHNIQUE

| | | |
|-------------------------|-----------------------------------|-----|
| Robot gigogne | Numéro du robot : 306 | |
| ENERGIE | 4 piles électrique 1,5V type LR06 | |
| AVANCEMENT | Motoréducteur 3V | |
| ARRET | Carte PICAXE + capteur infrarouge | |
| | OUI | NON |
| Propulsion électrique | MOTOREDUCTEUR | |
| Propulsion mécanique | | X |
| Arrêt par ficelle | | X |
| Arrêt par vis/écrou | | X |
| Arrêt par programmation | SOUS LOGICATOR | |
| Piles | 4 piles LR06 | |
| Batteries rechargeables | | X |
| Coût du robot | 66,11€ | |
| Poids du robot | 737g | |
| Fabrication en CFAO | Les roues uniquement | |
| CFAO 3D | | X |
| Impression 3D | | X |

CONTROLE TECHNIQUE

Dimensions du robot :

Longueur : 31 cm



Hauteur : 16 cm



Largeur : 24 cm



REMERCIEMENTS

Nous vous remercions pour votre écoute et votre patience au cours de notre présentation !