

APPROFONDISSEMENT - LES MAQUETTES POUR MON PROJET ROBOTIQUE 1/2



BUT DE L'ACTIVITÉ

Testez les solutions que vous avez imaginées pour votre projet robotique. Choisissez les meilleures.

PRÉ-REQUIS

- ★ Avoir constitué son groupe de projet - voir fiche d'activité n°33 :
- ★ Recherche d'idées de projets ou de défis.
- ★ Avoir défini son projet – voir fiche d'activité n°34 : Démarrer un projet robotique.
- ★ Avoir déjà mis en œuvre toute la chaîne de la robotique (moteur, transformation de mouvements, interfaces, capteurs, programmation).

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- ★ Carton, objets et matériaux de récupération
- ★ Moteurs, servomoteurs et Piles
- ★ Éléments de transmission de mouvements
- ★ Tout l'outillage mécanique et électrique

DIFFICULTÉ : 
TEMPS DÉCIDÉ LORS DE L'ÉTAPE PRÉCÉDENTE (FICHE # 34)

COMMENT M'Y PRENDRE ? **Robotique**

★ Impatients, on est souvent tentés de partir directement sur la fabrication du robot. Tant que l'on n'a pas testé un système mécanique dans ses véritables conditions, on n'est jamais certains à 100% qu'il va fonctionner.

Afin de nous faire gagner beaucoup de temps et d'éviter d'éventuels gaspillages de matériel, il est conseillé de réaliser des « maquettes ». Ces maquettes sont des réalisations rapides qui vont nous permettre d'évaluer si telle ou telle solution fonctionne comme on l'avait prévu : est-ce que tel moteur est capable de soulever telle charge ? ; est-ce que tel mécanisme est capable de ramasser des balles ? Etc.

Pour ces maquettes, pas besoin d'apporter un grand soin esthétique. Comme elles sont censées être utiles seulement le temps de quelques essais, on ne leur demande pas d'être très fiables.

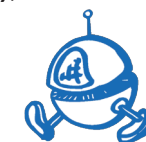
Par contre, elles vont nous permettre d'avoir une idée précise de formes et de tailles de certaines pièces, mettre en évidence des problèmes auxquels nous n'avions pas pensé...

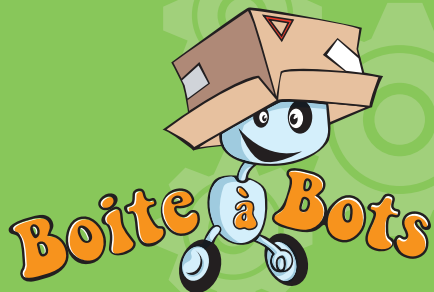
LE PUBLIC EST SOUVENT PRESSÉ DE PARTIR SUR UNE RÉALISATION DIRECTE DU PROJET. L'ANIMATEUR OU L'ENSEIGNANT DOIT SOUVENT BATAILLER POUR QUE LES JEUNES OU LES ENFANTS ACCEPTENT DE PASSER PAR CETTE ÉTAPE INTERMÉDIAIRE.

CETTE ÉTAPE NOUS PERMET POURTANT D'ÉVITER DE RESTER DANS UN SCHÉMA D'ACTIVITÉ DE TYPE « BRICOLAGE ». EN RÉINVESTISSANT LES DIVERSES APPROCHES D'EXPÉRIMENTATION ABORDÉES LORS DES ACTIVITÉS PRÉLIMINAIRES AU PROJET, ON DÉBOUCHE SOUVENT SUR DE BELLES TROUVAILLES...

- ★ Choisissez une idée à tester.
- ★ Replacez cette idée dans le véritable contexte du robot.

Par exemple, s'il s'agit d'étudier le chariot d'un robot (la partie qui fait avancer le robot), il faudra :
~estimer le poids total du robot (pensez aux piles éventuelles, aux SMECs ...)
~les mouvements que l'on veut réaliser
~la vitesse avec laquelle on veut bouger, etc.





LES MAQUETTES POUR MON PROJET ROBOTIQUE 2/2



En fonction de tout ça, il faudra donc :

- ~choisir des moteurs assez puissants pour déplacer ce poids
- ~voir si on a assez d'interfaces et de SMECs ou de cartes Porkepic à notre disposition
- ~imaginer une structure (socle) assez solide pour ne pas trop se déformer sous se poids etc.
- ~évaluer la place nécessaire pour mettre tous les éléments du robot
- ~tenir compte de la forme finale du robot

★ Réalise rapidement une maquette qui soit la plus proche possible de la réalité

★ Fais fonctionner la maquette dans les conditions prévues (en mettant un poids équivalent au poids définitif estimé, pour reprendre notre exemple de chariot). Observe très attentivement ce qu'il se passe. Regarde bien tous les mouvements de chaque pièce par rapport aux autres. Essaie de voir si certaines pièces sont mal guidées, s'il y a des endroits où ça coince etc.

Est-ce que ton mécanisme fonctionne comme c'était prévu ? Note tes observations...

Essaie de trouver des explications à d'éventuels mauvais fonctionnements (dysfonctionnements). Essaie de trouver des pistes pour améliorer le système. Note ces explications et ces pistes.

Vérifie que tu as bien les matériaux nécessaires pour fabriquer le système définitif.

★ Réunissez-vous avec l'ensemble de ton groupe de projet et votre animateur ou professeur.

- ~Faites un point pour chaque idée testée.
 - ~Décidez pour la suite de retenir telle ou telle idée, avec un certain nombre de modifications éventuelles,
 - ~de repartir sur une série de maquettes pour les idées qui n'auraient pas été assez concluantes.
- Et ainsi de suite jusqu'à avoir validé toutes les idées proposées.

★ Vous avez au moins une solution viable pour chaque module.

★ Il faut maintenant décider quelles solutions vont être retenues.

★ On a décomposé le robot en « modules ». Il faut maintenant penser le robot dans son ensemble :

- ~Où seront les SMEC, les piles etc. ?
- ~Où seront placés les éventuels capteurs ?
- ~Comment seront placés les différents modules ?
- ~Par où vont passer tous les câbles et fils électriques éventuels ?
- ~Comment pourra-t-on monter et démonter les différentes parties du robot ?
- ~Qu'est-ce qui assurera la rigidité de l'ensemble ?
- ~Que devra faire le programme informatique ?

Il sera certainement nécessaire de faire un plan de votre robot. N'hésitez pas à vous aider des vrais éléments existants pour être au plus près de la réalité.

★ Vous pouvez de nouveau vous répartir les rôles et passer à la réalisation du robot.

