

# DÉCOUVERTE - LA PINCE 1/2



## BUT DE L'ACTIVITÉ

Il s'agit de réaliser un mécanisme mettant en jeu de petits déplacements assez précis. Il est toutefois plus approprié d'effectuer ces déplacements à l'aide d'un servomoteur et d'une carte ASPIC ou Porképic. Voir fiche d'activité # 24.

## COMMENT M'Y PRENDRE ?

Mécanique



## PRÉ-REQUIS

- ★ Savoir utiliser le cutter, le pistocolle et le fer à souder (fiches notions 1 à 3)
- ★ Connaître les éléments de transformation de mouvements
- ★ Savoir utiliser le kit moteur Opitec
- ★ Savoir utiliser Squeak, les interfaces (SMEC et/ou carte Porkepik)

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- ★ Carton, objetset matériaux de récupération
- ★ Kit moteur Opitec
- ★ Pile 4,5 volts
- ★ Ficelle, Papeterie et Gobelets
- ★ Eléments de transmission de mouvements
- ★ Tableau ou grande feuille

DIFFICULTÉ :   
 DE 2 À 3 HEURES

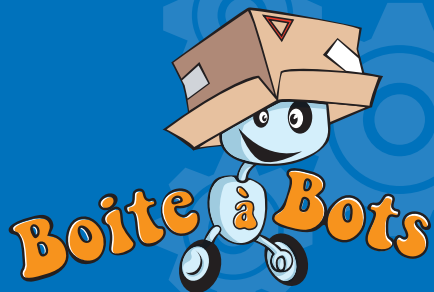
★ Tu vas essayer de fabriquer une pince capable d'attraper un gobelet rempli à moitié d'eau. Cette pince pourra être placée sur un petit chariot très simple. Le tout sera piloté par ordinateur. La machine que tu vas fabriquer devra donc être capable d'attraper le gobelet puis de le déplacer de quelques centimètres sans le renverser.

★ Recherche des idées de fonctionnement d'une pince : comment, à partir de la rotation d'un moteur, on peut arriver à saisir un gobelet avec une force suffisante? Tu peux te déplacer dans la salle, prendre un vrai gobelet et un vrai moteur, des éléments de transformation de mouvements, t'inspirer de tout ce qui a déjà été fabriqué dans l'activité robotique.

Note ces idées sur une petite feuille, sous la forme d'un petit dessin et de quelques commentaires. Mets aussi ton prénom sur la feuille.

★ Réunissez votre grand groupe autour du tableau ou de la grande feuille. Chacun expose les idées qu'il a eues et affiche sa feuille. N'hésite pas à poser des questions si tu ne comprends pas l'une des idées ou l'un des principes exposés. Tu peux également proposer des idées complémentaires pour améliorer le mécanisme proposé.

*L'ANIMATEUR OU L'ENSEIGNANT DOIT GÉRER CE TEMPS : DISTRIBUER LA PAROLE, ENCOURAGER CHACUN À S'EXPRIMER, À ÊTRE CLAIR, PRÉCIS ET ALLER JUSQU'AU BOUT DE SES IDÉES. LE PLACEMENT EN CERCLE EST CONSEILLÉ. TOUT LE MONDE DOIT FAIRE PARTIE DU CERCLE ET ÊTRE AU MÊME NIVEAU « PHYSIQUE » (PERSONNE N'EST ASSIS SUR UNE TABLE, PAR TERRE OU DEBOUT). CHACUN DOIT POUVOIR PARLER ET ÊTRE ÉCOUTÉ PAR LE GROUPE.*



## LA PINCE 2/2



★ Il va falloir créer des petits groupes de 2 (ou 3). Chaque groupe va choisir l'une des idées et va essayer de la réaliser.

★ Commencez par faire un petit dessin à l'échelle 1 (taille réelle des éléments) où tous les éléments de la pince vont apparaître (moteur, éléments de transmission et de transformation de mouvement...).

Montrez ce dessin à votre animateur ou votre professeur en lui expliquant le fonctionnement prévu.

Pensez bien à expliquer quelle pièce est mobile par rapport à quelle autre pièce.

*COMME IL S'AGIT D'UNE RÉALISATION UN PEU PLUS AVANCÉE, IL EST IMPORTANT DE S'ACCORDER CE TEMPS FORMEL DE CONCEPTION PLUTÔT QUE DE SE LANCER TÊTE BAISSÉE DANS LA FABRICATION. CELA PEUT ÊTRE UN BON « ENTRAÎNEMENT » AVANT D'ABORDER UN PROJET À MOYEN OU LONG TERME.*

★ Pour chaque mouvement de telle ou telle pièce, prévoyez de faire un guidage de bonne qualité : le mouvement final doit être assez précis et avec un minimum d'efforts et de frottements.

★ Fabriquez votre pince.

★ Faites des essais.

Observez bien le mouvement de chaque pièce et regardez s'il y a des endroits où ça coince, où les mouvements sont légèrement différents que ceux initialement prévus etc.

Essayez de trouver des idées pour améliorer votre pince.

*IL EST IMPORTANT D'ÊTRE TRÈS RIGOUREUX PENDANT CETTE ÉTAPE. L'EXPÉRIMENTATION SE SITUE ICI. LE PUBLIC DOIT SENTIR TOUT L'INTÉRÊT DE CETTE DÉMARCHÉ ET COMPRENDRE*

*QU'EN L'APPLIQUANT MÉTHODIQUÉMENT, IL VA POUVOIR RÉSOUDRE PAR LUI-MÊME UN CERTAIN NOMBRE DE PROBLÈMES, POUVOIR RÉPONDRE À DES QUESTIONNEMENTS ETC.*

*SI L'ON PASSE OUTRE CETTE MÉTHODE, LE PUBLIC RESTERA DANS UN FONCTIONNEMENT PUREMENT INTUITIF PLUS PROCHE DE L'ATELIER DE BRICOLAGE QUE DU LABORATOIRE DE RECHERCHE.*

★ Procédez à de nouveaux essais et ainsi de suite jusqu'à ce que cela fonctionne.

★ Quand la pince marche bien, fabriquez rapidement un petit chariot et fixez la pince dessus en faisant attention à la mettre à une hauteur convenable.

★ Branchez les cartes alimentations et les interfaces, rajoutez des capteurs de fin de course s'il y a besoin et faites un petit programme pour piloter la pince par ordinateur.

★ A la fin de l'activité, chacun fait une démonstration de sa pince en expliquant le principe de fonctionnement ainsi que les problèmes rencontrés ou à résoudre.

★ Exposez toutes les pinces dans un endroit de votre salle d'activité.