

# APPROFONDISSEMENT - LES ACTIONS LES PETITS DÉFIS 2 1/2



## BUT DE L'ACTIVITÉ

Le public va réaliser un petit projet nécessitant un travail et une organisation collective. Il va être amené à réinvestir les savoir-faire et les méthodes abordées depuis le début de l'activité.

L'activité propose également de mettre en place une simulation du robot sur ordinateur avec Squeakbot. Cela va permettre non seulement d'explorer un peu plus le domaine de l'informatique et de la programmation, mais c'est aussi une aide pour la conception du robot et la communication au sein du groupe. La nécessité de visualiser le robot impose de définir un certain nombre de paramètres : géométrie des différentes pièces, emplacements des capteurs éventuels etc.

## Mécanique - Electricité - Informatique



## COMMENT M'Y PRENDRE ?

*CETTE ACTIVITÉ PEUT ÊTRE MISE EN PLACE À PARTIR DE 10 ANS. EN DEÇÀ, LES ENFANTS SERONT CONFRONTÉS PRINCIPALEMENT À DES DIFFICULTÉS DE CONCEPTION DE MÉCANISMES EN VOLUME, DE CAPACITÉ À IMAGINER DES STRATÉGIES DE PROGRAMMATION ET DE TRAVAIL DE GROUPE.*

**Avec ton groupe, vous devez avoir défini à peu près tout ce qu'il y aura dans le robot, y compris l'ordre de grandeur (les dimensions approximatives) des différentes parties.**

### ★ Répartissez-vous les tâches

~ En plus de la partie mécanique, il y aura tout l'interfaçage à réaliser (les SMECs ou les cartes Porkepic, la carte Moebus, les capteurs) ainsi que la partie informatique. A vous de vous répartir les rôles en fonction de vos centres d'intérêts, de vos compétences etc.

*IL EST CONSEILLÉ D'ÊTRE PAR GROUPE DE DEUX PERSONNES POUR DÉMARRER LA PARTIE INFORMATIQUE.*

*IL SE CRÉE ALORS UN ÉCHANGE PLUS RICHE ET PLUS LUDIQUE PERMETTANT DE MIEUX ABORDER LA PARTIE*

*« SIMULATION ». UNE FOIS QUE CETTE SIMULATION EST BIEN ENCLENCHÉE, L'UNE DES DEUX PERSONNES*

*POURRA RETOURNER SUR L'UNE DES PARTIES MÉCANIQUES, PENDANT QUE L'AUTRE PRÉPARERA TOUTE LA PARTIE*

*« INTERFAÇAGE » (CÂBLAGE DES MODULES, INTERFACES, MOTEURS ET CAPTEURS).*

~ Comme dans la phase précédente, prévoyez des temps pour échanger entre vous. Par exemple, en début de chaque temps d'activité.

~ N'hésitez pas à demander l'avis et les conseils d'autres personnes, par exemple ceux de votre animateur ou professeur.

### ★ Détail sur la partie interfaçage et informatique

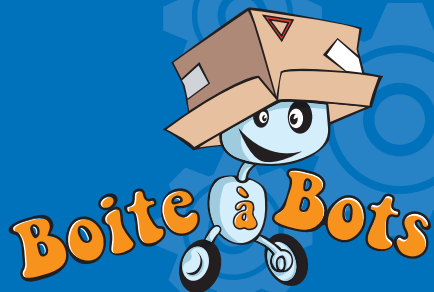
Il y aura bien évidemment tout le programme informatique qui sera capable de piloter les moteurs en fonction des capteurs. Il y aura le branchement des interfaces, SMEC, capteurs, alimentation etc.

~ Vous allez également visualiser le comportement de votre robot sur l'écran. Pour cela, il faudra dessiner le robot à l'écran avec toutes les parties importantes, y compris les capteurs.

~ Le robot devra évoluer en temps réel sur l'écran et il sera possible de faire une simulation du comportement du robot. Vous pourrez dessiner plusieurs vues : le robot par rapport au monde extérieur, l'intérieur du robot ...



DIFFICULTÉ :  À   
 DE 6 À 10 HEURES



# LES ACTIONS LES PETITS DÉFIS 2 2/2



## PRÉ-REQUIS

- ★ Etre capable d'imaginer et de concevoir un objet en volume
- ★ Connaître les transformations de mouvements principales
- ★ Savoir fabriquer des structures mécaniques propres et assez solides
- ★ Avoir mis en œuvre des réductions de vitesse
- ★ Connaître le principe de bras de levier
- ★ Savoir utiliser les interfaces (SMECs ou Porképic)
- ★ Savoir utiliser Squeak

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- ★ Tout le matériel mécanique
- ★ Papeterie, objets et matériaux de récupération
- ★ Kit moteur Opitec et moteurs plus conséquents (moteur «Conrad», servomoteurs)
- ★ Ordinateur PC avec Interfaces, SMEC et/ou carte Porkepic, carte Aspic.

★ **Temps nécessaire pour fabriquer le robot et son programme**  
Une fois que tous les éléments du robot seront réalisés (y compris le programme) il faudra compter presque autant de temps pour faire les mises au point, réglages, modifications etc.  
**Prévoir par exemple 6h00 de réalisation et 4h00 de mise au point.**

*CETTE INDICATION EST TRÈS IMPORTANTE POUR AVOIR UNE IDÉE DE L'AVANCEMENT DU PROJET. PAR DÉFINITION, NON SEULEMENT IL Y A TOUJOURS UN RETARD DANS L'AVANCEMENT DU PROJET, MAIS ON NE SAIT JAMAIS QUAND LE PROJET EST FINI : IL Y AURA TOUJOURS QUELQUE CHOSE À AMÉLIORER, À RÉPARER, À METTRE AU POINT. IL FAUDRA SOUVENT SAVOIR SE CONTENTER D'UNE SOLUTION « INTERMÉDIAIRE » POUR PRÉSENTER UN ROBOT CARACTÉRISTIQUE LORS DE LA DÉMONSTRATION (VOIR PARAGRAPHE SUIVANT). CE SERA À L'ANIMATEUR OU À L'ENSEIGNANT DE CONSEILLER LE GROUPE SUR CE POINT.*

★ **Démonstration**  
Il est important de prévoir un temps de démonstration pour l'ensemble du grand groupe. Même si le robot n'est pas complètement fini, vous pourrez présenter votre travail, les solutions retenues, les problèmes rencontrés, les choses à finir ou à améliorer.

**Il faut savoir qu'un robot n'est jamais complètement fini. Il y aura toujours des petites choses à retoucher ou des éléments qui tombent en panne.**

*LA DÉMONSTRATION A PLUSIEURS OBJECTIFS :*

~ *ELLE PERMET TOUT D'ABORD DE CLORE LE PROJET, EN TOUT CAS DANS LE CADRE DE L'ACTIVITÉ. IL EST POSSIBLE DANS CERTAINS CAS QUE L'ÉQUIPE DÉCIDE DE POURSUIVRE LE PROJET EN CRÉANT SON PROPRE CLUB DE ROBOTIQUE EN TOUTE AUTONOMIE... NON SEULEMENT L'ÉQUIPE POURRA PRÉSENTER SON ROBOT ET SON PROGRAMME INFORMATIQUE, MAIS ELLE FERA UN PETIT BILAN DE CE QUI RESTE À FINIR ET À AMÉLIORER.*

~ *ELLE OBLIGE LES MEMBRES DU PROJET À EXPLIQUER LEUR DÉMARCHE, À LA VERBALISER. ILS FORMALISENT AINSI LEUR DÉMARCHE ET TOUT CE QU'ILS ONT APPRIS.*

~ *ELLE PERMET DE METTRE EN VALEUR LA DÉMARCHE DE RECHERCHE, LA CRÉATIVITÉ ET LA PERSÉVÉRANCE DU GROUPE : COMMENT, À PARTIR D'UNE SIMPLE IDÉE DE DÉPART, LE GROUPE A-T-IL PU IMAGINER ET RÉALISER UN OBJET COMPLEXE ? C'EST PARFOIS À L'ANIMATEUR OU À L'ENSEIGNANT DE METTRE EN ÉVIDENCE CE CHEMINEMENT POUR QUE LE PUBLIC QUI ASSISTE À LA DÉMONSTRATION SE RENDE COMPTE DE TOUT CELA.*

~ *ELLE PERMET ENFIN DE FAIRE DÉCOUVRIR L'ACTIVITÉ À UN PUBLIC EXTÉRIEUR.*

