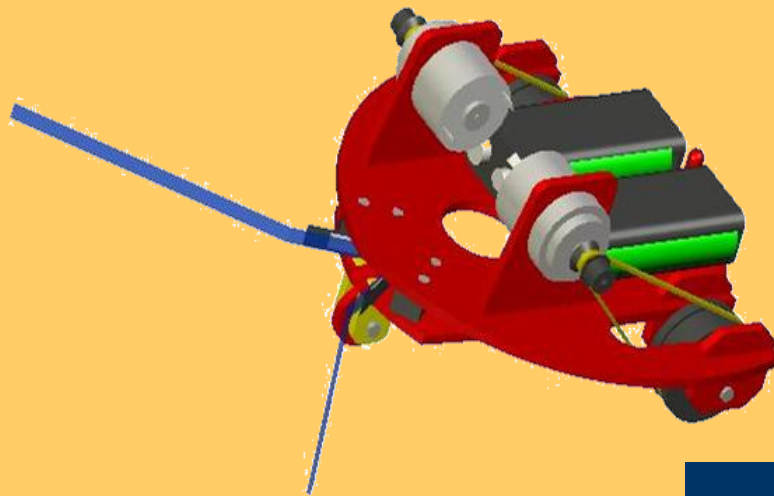


# Production collective 6eme Robot Coccinelle



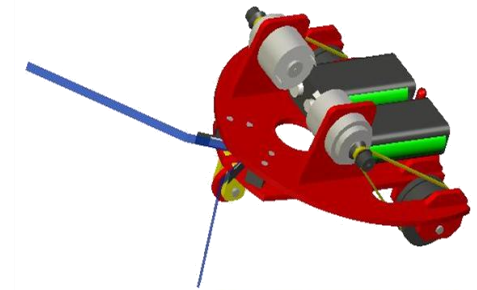
[Présentation](#)

[Coût](#)

[Organisation de la fabrication](#)

## Présentation

- Petit véhicule, change de direction au contact d'un obstacle.
- Lien avec la réalité : robots ménagers
- 1 objet par îlot
  - 6 îlots – 4 élèves
- Support d'étude pour les approches
  - fonctionnement,
  - énergie,
  - matériaux.



# Coût

## Coût matière coccinelle (pour 100 et plus)

| Ref              | fourn/page | Désignation                     | Quantité | PU(100 +) | Total         |
|------------------|------------|---------------------------------|----------|-----------|---------------|
| MC50             | TS 208     | Moteur 3V                       | 2        | 0,4500 €  | 0,9000 €      |
| IT5              | TS 181     | Interrupteur levier             | 1        | 0,1900 €  | 0,1900 €      |
| CFC3             | TS 182     | Contact fin de course           | 2        | 0,3500 €  | 0,7000 €      |
| EBC403           | TS 192     | Coupleur de pile                | 2        | 0,1100 €  | 0,2200 €      |
| EPI92            | TS 194     | Clip 9V                         | 2        | 0,0600 €  | 0,1200 €      |
| PR06S            | TS 195     | Pile 1,5V                       | 4        | 0,1200 €  | 0,4800 €      |
| PVC3R            | TS 114     | PVC expansé 3mm                 | 0,03     | 11,6000 € | 0,3480 €      |
| PVC2C            | TS 116     | PVC incolore 1mm                | 0,00144  | 9,5000 €  | 0,0137 €      |
| PVC6J            | TS 114     | PVC expansé 6mm                 | 0,005    | 25,0000 € | 0,1250 €      |
| VIM215C          | TS 90      | Vis diam 2 x 15                 | 4        | 0,0090 €  | 0,0360 €      |
| VIME2C           | TS 90      | Ecrou diam 2                    | 4        | 0,0055 €  | 0,0220 €      |
| JALU-4-1000      | A4 81      | Axe alu diam 4                  | 0,084    | 2,8400 €  | 0,2386 €      |
| AD-D08-50        | A4 89      | Pastilles double face           | 0,04     | 3,8600 €  | 0,1544 €      |
| POUL2X 10-1      | A4 61      | Poulie diam 10 sur axe diam 2   | 2        | 0,2600 €  | 0,5200 €      |
|                  |            | Bracelets élastiques (60x1,8mm) | 2        | 0,0040 €  | 0,0080 €      |
| TOTAL HT         |            |                                 |          |           | 4,0756 €      |
| <b>Total TTC</b> |            |                                 |          |           | <b>4,87 €</b> |



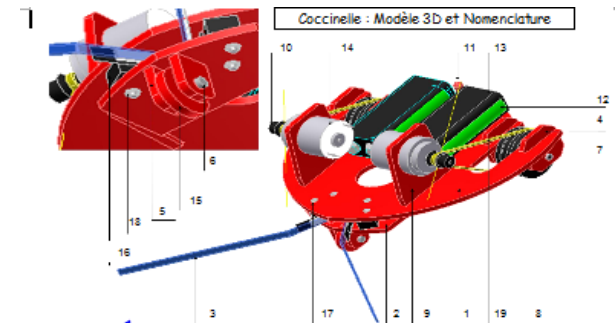
# Organisation de la fabrication

| Séance | Îlots ABC  | Îlots DEF                      |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | <u>Repérage des pièces – familles des matériaux</u>        |                                |
| 2      | <u>Outils de fabrication</u>                               | Organigramme de fabrication    |
| 2      | <u>Organigramme de fabrication</u>                         | Outils de fabrication          |
| 3      | <u>Répartition des tâches</u> – distribution des matériels |                                |
| 4-5    | <u>Fabrication des pièces</u>                              | Caractéristiques des matériaux |
| 6-7    | <u>Caractéristiques des matériaux</u>                      | Fabrication des pièces         |
| 8-9    | Fabrication - <u>Montage</u>                               |                                |



# Séance 1 – mode de représentation, matériaux usuels

- Repérage des pièces avec la nomenclature et l'objet.
- Liste des matériaux utilisés, regroupement en familles, – bilan : familles des matériaux







- 1- Complète le repérage des pièces de la coccinelle.
- 2- Indique le matériau de chaque pièce dans la nomenclature.
- 3- Groupe les matériaux en 2 familles (F1, F2) puis nomme ces 2 familles.

| Nb | Désignation            | Matériau                           |
|----|------------------------|------------------------------------|
| 8  | Câbles                 |                                    |
| 19 | 2 Courroie             | Caoutchouc                         |
| 18 | 4 Écrou                | Métal                              |
| 17 | 4 Vis                  | Métal                              |
| 16 | 2 Capteur à contact    |                                    |
| 15 | 1 Roue avant           | Plastique (PVC expansé)            |
| 14 | 2 Moteur               | Métal (acier)                      |
| 13 | 2 Coupleur de piles    | Plastique (PVC rigide)             |
| 12 | 4 Piles                |                                    |
| 11 | 1 Interrupteur         |                                    |
| 10 | 2 Poulie               | Plastique (PVC rigide)             |
| 9  | 2 Support moteur       | Plastique (PVC expansé)            |
| 8  | 2 Roue arrière         | Plastique (PVC expansé)            |
| 7  | 2 Axe arrière          | Métal (Aluminium)                  |
| 6  | 1 Axe avant            | Métal (Aluminium)                  |
| 5  | 2 Support roue avant   | Plastique (PVC expansé)            |
| 4  | 4 Support roue arrière | Plastique (PVC expansé)            |
| 3  | 2 Antenne              | Plastique transparent (PVC rigide) |
| 2  | 1 Sous châssis         | Plastique (PVC expansé)            |
| 1  | 1 Châssis              | Plastique (PVC expansé)            |

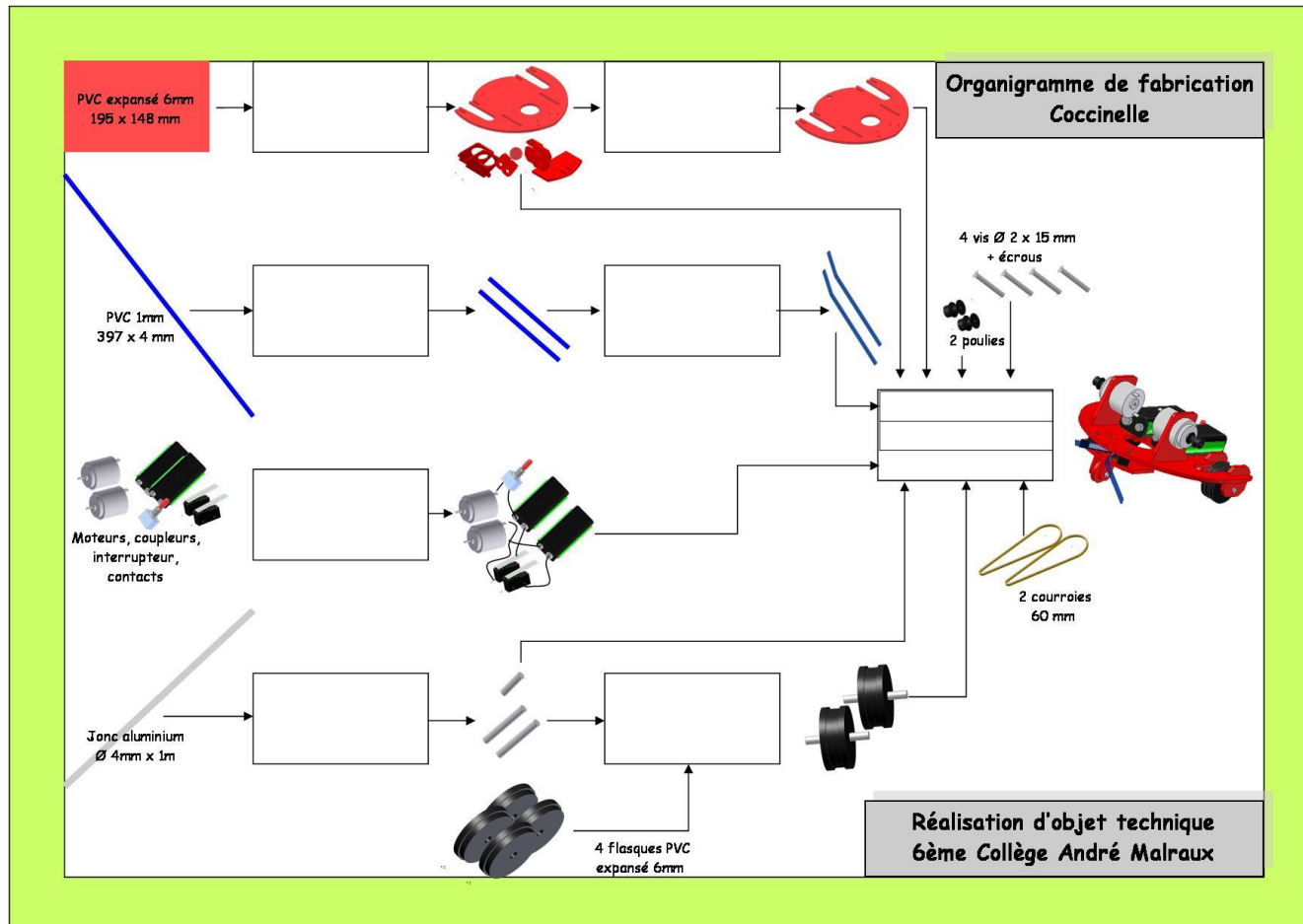


## Séance 2 : activité // - Procédés de fabrication

| Réalisation<br>6 <sup>ème</sup> | LES MOYENS DE PRODUCTION<br>COCCINELLE   |   |  |  | Nom ..... | Prénom ..... | Classe ..... |
|---------------------------------|--|---|--|--|-----------|--------------|--------------|
| Machine/outil                   |  |  |  |  |           |              |              |
|                                 | Scie<br>lame   | Cisaille<br>lame  | Perceuse à colonne<br>forêt  | Fraiseuse<br>fraise  |           |              |              |
| Outil                           | scier  | cisailler   | percer   | fraisier   |           |              |              |
| Opération                       | découpe  | découpe   | trou   | Découpe, trou,<br>rainure..  |           |              |              |
| Façonnage                       | Aucune   | Tablier de protection   | Capot de protection<br>bouton arrêt<br>d'urgence                                     | Capot de protection<br>bouton arrêt<br>d'urgence                                     |           |              |              |
| Sécurité                        |  |   |  |  |           |              |              |



# Séance 2 : activité // - Associer un procédé à une forme



|                    |
|--------------------|
| Phase              |
| <b>Cisailage</b>   |
| Antennes L=180     |
| Phase              |
| <b>Fraisage</b>    |
| Pièces PVC expansé |
| Phase              |
| <b>Sciage</b>      |
| Axes 2x34 et 1x16  |
| Phase 700          |
| <b>Collage</b>     |
| Roues arrière      |
| Phase 400          |
| <b>Piage</b>       |
| Antennes angle 20° |
| Phase 800          |
| <b>Montage</b>     |
| Coccinelle         |
| Phase              |
| <b>Câblage</b>     |
| Moteurs            |
| Phase              |
| <b>Perçage</b>     |
| Trou Ø 6           |





## Séance 3 – *Mesure dimensionnelle – mesurer et contrôler*

- Répartition des tâches

Les élèves se répartissent les tâches à l'aide de la fiche de suivi et de l'organigramme de fabrication

- Distribution des pièces

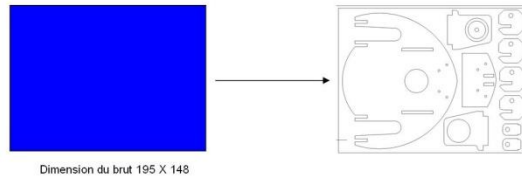
| Fiche de suivi - Fabrication coccinelle |               |                           |                                     |                     |  | 6eme g..... groupe ..... |                      |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|--|--------------------------|----------------------|
| Phases                                  | Nom opérateur | Pièces coccinelle         | Dimensions théoriques et tolérances | Dimensions relevées |  | Validation               | Remarques professeur |
| 150 fraisage                            |               | 4 flasques roues arrières | $\varnothing 30\text{mm} \pm 0,2$   |                     |  |                          |                      |
| 100 fraisage                            |               | 1 chassis                 |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | 1 sous chassis            |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | 2 supports moteurs        |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | 1 roue av                 | $\varnothing 18\text{mm} \pm 0,2$   |                     |  |                          |                      |
|   |               | 4 support roue ar         |                                     |                     |  |                          |                      |
| 200 perçage                             |               | 2 supports roues av       |                                     |                     |  |                          |                      |
| 300 cisailage                           |               | chassis                   | $\varnothing 6\text{mm} \pm 0,2$    |                     |  |                          |                      |
|   |               | antenne 1                 | $180\text{mm} \pm 3$                |                     |  |                          |                      |
| 400 pliage                              |               | antenne 2                 | $180\text{mm} \pm 3$                |                     |  |                          |                      |
|   |               | angle antenne 1           | $20^\circ \pm 5^\circ$              |                     |  |                          |                      |
| 500 câblage                             |               | angle antenne 2           | $20^\circ \pm 3^\circ$              |                     |  |                          |                      |
|   |               | câbles                    | 4 câbles 70 mm : $\frac{5}{8}$      |                     |  |                          |                      |
|   |               |                           | 2 câbles 120 mm : $\frac{5}{8}$     |                     |  |                          |                      |
|   |               | contrôle moteur           |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | position des composants   |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | position des 10 câbles    |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | 12 soudures               |                                     |                     |  |                          |                      |
| 600 sciage                              |               | repérage moteur           |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | repérage contact          |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | axe arrière 1             | $34\text{ mm} \pm 2$                |                     |  |                          |                      |
|   |               | axe arrière 2             | $34\text{ mm} \pm 2$                |                     |  |                          |                      |
| 700 assemblage roues                    |               | axe avant                 | $16\text{ mm} \pm 2\text{mm}$       |                     |  |                          |                      |
|   |               | plus de bavures           |                                     |                     |  |                          |                      |
|   |               | roue coté 1               | débord identique $\pm 1\text{mm}$   |                     |  |                          |                      |
|   |               | roue coté 2               | débord identique $\pm 1\text{mm}$   |                     |  |                          |                      |





# Séance 4-7 – procédé de fabrication – suivre un protocole

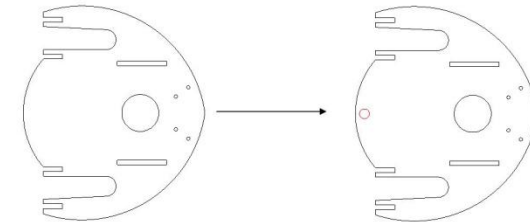
|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <b>TECHNOLOGIE</b><br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux | <b>CONTRAT DE PHASE</b><br>PHASE N°100 | <b>BUREAU DES METHODES</b>       |
|   | Ensemble : <b>COCCINELLE</b>           | Matière : <b>PVC expansé 3mm</b> |
|   | Elément : <b>PIECES PVC EXPANSE</b>    | Machine : <b>Fraiseuse à CN</b>  |
| DESIGNATION : <b>FRAISAGE DES PIECES DE LA COCCINELLE</b>                   |  |                                  |



Dimension du brut 195 X 148

| OPERATIONS  | OUTILS/ILLUSTRATION                        | CONDITION REALISATION   |
|---|--|---|
| Ouvrir le fichier d'usinage « chassis.fao » dans Technoeleve/Magasin6/coccinelle                    |  | Pour le premier usinage. Ordinateur de pilotage démarré   |
| Lancer le module d'usinage Menu Usinage, Exécuter, Ok, Ok   |  | Fraiseuse à commande numérique sous tension   |
| Retirer la couche de protection du brut.  |  |   |
| Placer le brut sur le gabarit de position du ruban adhésif double faces.                            |  |   |
| Appliquer 3 bandes de ruban adhésif double faces sur le brut en respectant les positions indiquées. |  |   |
| Positionner le brut sur le plateau.   |  | Plateau parfaitement nettoyé. Brut contre les bords du plateau en bas à gauche dans le bon sens |
| Fermer le capot.  |  |   |
| Lancer l'usinage  |  |   |
| Valider la fin du fraisage (clic sur OK)  |  |   |
| Aspirer les copeaux.  |  | Attendre message « Usinage terminer... » Ok   |
| Retirer les pièces.   |  |   |
| Nettoyer le plateau martyr  |  |   |
| Retirer les résidus de ruban adhésif.   |  |   |
| Contrôler le nombre de pièces.  | Fiche de contrôle<br>Pochette de rangement | Toutes les pièces présentes   |
| Ranger les pièces dans la pochette.   |  |   |

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <b>TECHNOLOGIE</b><br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux | <b>CONTRAT DE PHASE</b><br>PHASE N°200 | <b>BUREAU DES METHODES</b>       |
|   | Ensemble : <b>COCCINELLE</b>           | Matière : <b>PVC expansé 3mm</b> |
|   | Elément : <b>CHASSIS PVC EXPANSE</b>   | Machine : <b>perceuse</b>        |
| DESIGNATION : <b>PERÇAGE DU CHASSIS DE LA COCCINELLE</b>                    |  |                                  |



| OPERATIONS   | OUTILS/ILLUSTRATION            | CONDITION REALISATION                                   |
|--|--------------------------------|---|
| Positionner le châssis sur le gabarit de perçage.                    |                                | Gabarit de perçage mis en position sur la perceuse      |
| Maintenir le châssis sur le gabarit à l'aide d'une pince de serrage. |                                |   |
| Fermer le capot de protection  |                                |   |
| Mettre en marche la perceuse   |                                | Perceuse sous tension<br>Capot de protection fermé      |
| Réaliser le perçage  |                                |   |
| Nettoyer et retirer la pièce   | Aspirateur                     |   |
| Contrôler diamètre de perçage Ø6mm                                   | Calibre à coulisse digital<br> | Toutes les pièces<br>Tolérance dimensionnelle : ± 0,2mm |



# Séance 4-7 – fabrication – suivre un protocole

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>TECHNOLOGIE</b><br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux | <b>CONTRAT DE PHASE</b><br>PHASE N°300     | BUREAU DES METHODES                                   |
|   | Ensemble : COCCINELLE<br>Elément : ANTENNE | Matière : PVC 1mm<br>Machine : CISAILLE               |
| DESIGNATION : CISAILLAGE DES ANTENNES                                       |  |   |
|   |  |   |
| <b>OPERATIONS</b>   | <b>OUTILS/ILLUSTRATION</b>                 | <b>CONDITION REALISATION</b>                          |
| Positionner le brut sur le guide<br>et contre la butée réglable.            |  | Butée réglée à 180 mm                                 |
| Cisailer la barre en actionnant le levier                                   | Cisaille guillotine                        |   |
| Récupérer la pièce  |  |   |
| Contrôler la cote de 180 mm   | Réglet<br>                                 | Toutes les pièces<br>Tolérance dimensionnelle : ± 2mm |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>TECHNOLOGIE</b><br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux                                 | <b>CONTRAT DE PHASE</b><br>PHASE N°400     | BUREAU DES METHODES                     |
|   | Ensemble : COCCINELLE<br>Elément : ANTENNE | Matière : PVC 1mm<br>Machine : CISAILLE |
| DESIGNATION : PLIAGE DES ANTENNES   |  |   |
|   |  |   |
| <b>OPERATIONS</b>   | <b>OUTILS/ILLUSTRATION</b>                 | <b>CONDITION REALISATION</b>            |
| Positionner l'antenne contre la butée de pliage<br>Plier l'antenne à froid contre le châssis de la cisaille |  |   |
| Contrôler l'angle de 20°<br>Ajuster le pliage si nécessaire   | Rapporteur d'angle<br>                     | Tolérance : ± 3°                        |



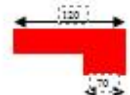


# Séance 4-7 – fabrication – suivre un protocole





| TECHNOLOGIE<br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux                             |                     | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°600                            | BUREAU DES METHODES                |
|--|---------------------|--|------------------------------------|
|  |                     | Ensemble : COCCINELLE                                      | Matière : Aluminium                |
|  |                     | Elément : AXES DE ROUES                                    | Outils : Etau, scie à métaux, lime |
| DESIGNATION : SIAGE DES AXES DE ROUES  |                     |  |                                    |
| <p>Dimension du brut <math>\varnothing 4 \times 1000</math></p>                                  |                     |  |                                    |
| OPERATIONS   | OUTILS/ILLUSTRATION | CONDITION REALISATION                                      |                                    |
| Positionner la barre dans le gabarit<br>34 mm  |                     | Barre en butée dans le fond de la rainure.                 |                                    |
| Fixer le gabarit dans l'étau<br>Scier la barre<br><br>Scier<br>2 axes de 34 mm<br>1 axe de 16 mm |                     | Ensemble gabarit + barre correctement fixés dans l'étau    |                                    |
| Positionner l'axe dans l'étau<br>Limer les bavures et réaliser un léger chanfrein                |                     |  |                                    |
| Contrôler les cotes de 34 et 16 mm   | Réglet<br>          | Toutes les pièces<br>Tolérance dimensionnelle : $\pm 2$ mm |                                    |

| TECHNOLOGIE<br>Réalisation 6 <sup>ème</sup><br>Collège André Malraux  |                       | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°700                             | BUREAU DES METHODES          |
|---|-----------------------|---|------------------------------|
|   |                       | Ensemble : COCCINELLE                                       | Matière : PVC expansé 6mm    |
|   |                       | Elément : ROUE ARRIERE                                      | Machine : GABARIT ASSEMBLAGE |
| DESIGNATION : ASSEMBLAGE ROUES ARRIERES   |                       |   |                              |
|   |                       |   |                              |
| OPERATIONS  | OUTILS/ILLUSTRATION   | CONDITION REALISATION                                       |                              |
| Positionner une demi roue dans le gabarit d'assemblage  |                       | Epaulement en haut (grand diamètre dans le fond du gabarit) |                              |
| Encoller l'autre demi roue  | Colle<br>             | Ne mettre qu'un léger filet de colle                        |                              |
| Coller les 2 demi roues dans le gabarit   |                       | La colle ne doit pas déborder des roues                     |                              |
| Retourner le gabarit<br>Positionner l'axe dans le trou central<br>Emmancher l'axe à l'aide du marteau           | Marteau<br>           | L'axe doit être parfaitement perpendiculaire au gabarit     |                              |
| Retirer la roue avec l'axe<br>Centrer l'axe sur la roue<br>Maintenir le collage avec des pinces                 | Pincés de serrage<br> | Axe centré sur la roue                                      |                              |
| Contrôler le centrage de l'axe<br>Mesurer la longueur de l'axe de chaque côté et vérifier qu'elle est identique | Réglet<br>            | Tolérance dimensionnelle : $\pm 1$ mm                       |                              |



# Séance 4-7 – procédés d'assemblage – suivre un protocole

| TECHNOLOGIE<br><i>Réalisation C++</i><br>Collège André Maréchal   |   | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°500    | BUREAU DE \$ METHODE \$                                |
|---|---|------------------------------------|--|
|   |   | Ensemble : COORDINELLE             | Matériau :   |
|   |   | Éléments : MOIILIBURS, CONTACTEURS | Outils : fer à souder, pince coupante, Pince à dénuder |
| DESIGNATION : CÂBLAGE DES MOTEURS   |   |                                    |  |
| OPERATIONS  | OUTIL ILLUSTRATION  |                                    |  |
| Couper :<br>2 câbles verts de 120 mm<br>2 câbles jaunes de 70 mm<br>2 câbles bleus de 70 mm   |    |                                    |  |
| Dénuder les câbles sur deux extrémités.   | Pince à dénuder   | Câble dénudé sur 5 à 10 mm         |  |
| Contrôler le fonctionnement des moteurs<br><br>Placer les crosses du moteur dans les crosses du banc d'essai et vérifier qu'il tourne   |   |                                    |  |
| Placer les composants sur le gabarit de câblage :<br>2 contacts languettes face à face<br>2 coupleurs de piles 9V<br>2 moteurs repère + à gauche<br>1 interrupteur<br><br>Faire contrôler avant soudage |  |                                    |  |
|   |   |                                    | Attention au sens des moteurs : repère pôle + à gauche |

| TECHNOLOGIE<br><i>Réalisation C++</i><br>Collège André Maréchal   |   | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°500    | BUREAU DE \$ METHODE \$                                |
|---|---|------------------------------------|--|
|   |   | Ensemble : COORDINELLE             | Matériau :   |
|   |   | Éléments : MOIILIBURS, CONTACTEURS | Outils : fer à souder, pince coupante, Pince à dénuder |
| DESIGNATION : CÂBLAGE DES MOTEURS   |   |                                    |  |
| OPERATIONS  | OUTIL ILLUSTRATION  |                                    |  |
| Positionner les câbles des coupleurs de piles et le fil jaune suivant la photo de câblage (replier les extrémités dans le trou des crosses).<br><br>Souder  |    |                                    |  |
| Positionner le câble du coupleur de pile et le fil jaune suivant la photo de câblage (replier les extrémités dans le trou des crosses).<br><br>Souder   |   |                                    |  |
| Positionner les fils verts et le fil rouge du coupleur suivant la photo de câblage (replier les extrémités dans le trou des crosses).<br><br>Souder   |  |                                    |  |
| Positionner les fils bleus suivant la photo de câblage (replier les extrémités dans le trou des crosses).<br><br>Souder<br><br>Coller une pastille jaune sur le moteur droit (à gauche sur le gabarit) et le contact droit (à droite sur le gabarit).<br><br>Relier les composants du gabarit |  |                                    |  |





# Séance 4-7 – caractéristique des matériaux

## Les élèves travaillent sur les matériaux de la coccinelle

- Dureté
- Masse volumique
- Conductibilité électrique
- Adhérence

| Analyse/conception                       | Matériaux | Énergie                        | Solution | CGI   | Réalisation |
|--|-----------|--------------------------------|----------|---|-------------|
| Fiche de travail<br>technologie 6ème     |           | Caractéristiques des matériaux |          |   | Nom :       |
| Caractéristiques physiques des matériaux |           |                                |          | Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux. |             |

### Dureté – Masse volumique

- Compare la masse (voir fiche TP mesure de masse) et la dureté (avec une pointe à tracer, teste et la dureté) de différents matériaux et complète ce tableau comparatif

| Familles<br>Matériaux | Plastique   |            | Métal |           |
|-----------------------|-------------|------------|-------|-----------|
|                       | PVC expansé | PVC rigide | Acier | Aluminium |
| dureté (de 1 à 10)    | 1           | 3          | 10    | 7         |
| Masse mesurée         | 3           | 6          | 30    | 11        |

- Pourquoi faut-il que les échantillons aient le même volume pour comparer leur masse ?  
 ...Car plus le volume d'un matériau est important plus sa masse est importante. ....
- Quelle est la matière utilisée pour fabriquer le châssis de la coccinelle ?  
 ...Du PVC expansé. ....
- Pourquoi choisir ce matériau pour le châssis de la coccinelle plutôt qu'un métal ?  
 ...Car il est léger, facilement usinable (mise en forme aisée) et économique (bon marché). ....
- Quelle est la matière utilisée pour l'axe des roues ?  
 ...De l'aluminium. ....
- Pourquoi ne pas utiliser un axe en plastique ?  
 ...Car le plastique est plus fragile. ....

### Conductibilité électrique :

- Teste la conductibilité électrique des matériaux avec différentes pièces de la coccinelle : moteur, courroie, axe, câble électrique ; (voir fiche TP conductibilité électrique) puis complète ce tableau :

| Matériaux        | Acier (moteur) | Aluminium (axe) | Plastique (châssis) | Courroie (courroie) | verre |
|------------------|----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------|
| Conducteur élec. | X              | X               |                     |                     |       |
| Isolant élec.    |                |                 | X                   | X                   | X     |

- Quels sont les matériaux qui composent le câble électrique ? Pourquoi ?  
 ...Du métal (cuivre) pour conduire le courant électrique et du plastique car c'est un isolant électrique (permet de manipuler le câble). ....

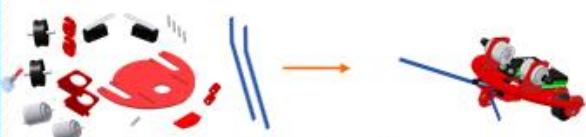


### Adhérence

- Compare le fonctionnement de la coccinelle avec les roues A (rainure profonde, c'est la roue qui est en contact avec le sol) et les roues B (rainure peu profonde, c'est la courroie qui est en contact avec le sol) sur la table en inclinant jusqu'à ce que la coccinelle glisse.  
 Quelle solution permet la meilleure adhérence ?  
 ...Celle qui possède les rainures peu profondes (roues B). ....

- Quel matériau semble le mieux adapté à la fabrication des pneumatiques ? Pourquoi ?  
 Le caoutchouc (matériau des pneus) car il possède une bonne adhérence.



# Séance 8-9 – procédés d'assemblage

| TECHNOLOGIE<br><i>Réalisation 0-1</i><br>Collège André Malraux  | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°800<br>page1  | BUREAU DES METHODES   |
|---|---|---|
|   | Ensemble : COCCINELLE   | Matière : PVC expansé 3mm   |
|   | Elément : Tous les composants   | Outil : Clé plate 3, tourne vis plat 2,5<br>pince plate, olseaux                              |
| DESIGNATION : MONTAGE COCCINELLE  |   |   |
|    |   |   |
| OPERATIONS  | OUTIL ILLUSTRATION  |   |
| Découper une bande de 4 mm de chaque pastille de double faces.<br>Coller les 2 bandes sur le contact fin de course.<br>Coller le reste de chaque pastille sur les 2 coupleurs de piles. |    | Ne pas retirer la couche de protection  |
| Faire passer l'interrupteur et les contacts fin de course sous le châssis par le trou central.  |    |   |
| Dévisser le premier écrou de l'interrupteur.<br>Positionner l'interrupteur dans le trou Ø 4.<br>Visser l'écrou  |   | Retirer les rondelles   |
| Assembler les deux supports de la roue avant sur le sous-châssis.<br>Positionner la roue avant.<br>Bilisser l'axe dans les supports et la roue.   |  |   |
| Positionner les deux contacts fin de course.<br>Introduire les 4 vis Ø 2.<br>Positionner le sous-châssis.<br>Visser les 4 écrous  |  | Contact réparé par une pastille à gauche vue de dessous<br>Tourne vis plat 2,5<br>Pince plate |

| TECHNOLOGIE<br><i>Réalisation 0-1</i><br>Collège André Malraux  | CONTRAT DE PHASE<br>PHASE N°800<br>page2  | BUREAU DES METHODES  |
|---|---|--|
|   | Ensemble : COCCINELLE   | Matière : PVC expansé 3mm  |
|   | Elément : Tous les composants   | Outil : Clé plate 3, tourne vis plat 2,5<br>pince plate, olseaux                           |
| DESIGNATION : MONTAGE COCCINELLE  |   |  |
| OPERATIONS  | OUTIL ILLUSTRATION  |  |
| Emmancher les deux moteurs dans leur support moteur   |    | Axe moteur fixe au passage de roue   |
| Emmancher les deux poulies sur leur axe moteur  |    | Epaulement de la poulie à l'extérieur  |
| Brancher les coupleurs de piles.<br>Retirer la protection de l'adhésif des coupleurs de piles.<br>Coller les coupleurs au centre du châssis         |   | Surface de collage parfaitement propre et sèche.<br>Ne pas mettre les doigts sur l'adhésif |
| Monter les deux supports de roues sur chaque roue.  |  | Les deux supports sont symétriques   |
| Positionner la courroie dans le passage de roue du châssis.<br>Assembler les supports de roues sur le châssis.                                      |  | Assembler les deux supports en même temps.   |
| Retirer la protection de l'adhésif des contacts.<br>Positionner et coller les antennes.<br>Appliquer un effort pour le collage avec une pince plate |  | Surface de collage parfaitement propre et sèche.<br>Ne pas mettre les doigts sur l'adhésif |



# Personnalisations

Echanges de pièces de couleurs  
Drapeau imprimé

Autres idées :

travailler sur différents matériaux,  
différents diamètres de roues,  
adapter une autre source d'énergie,  
personnaliser la forme du châssis,

.....

