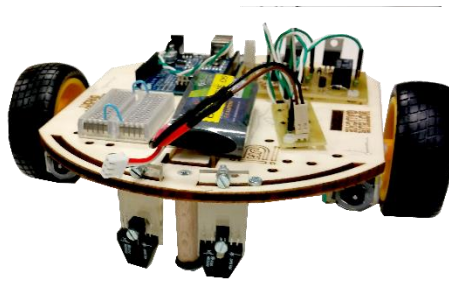




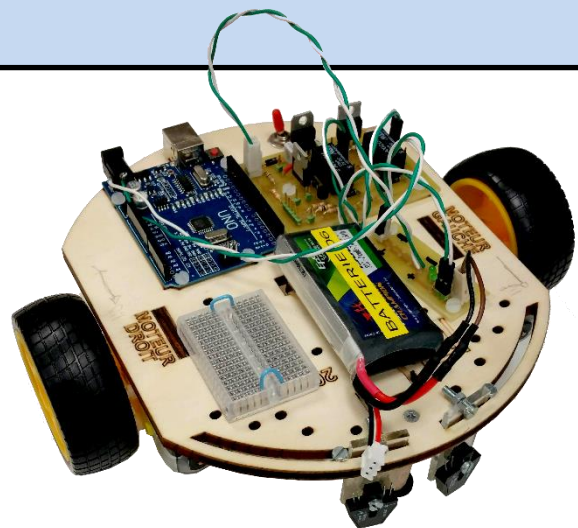
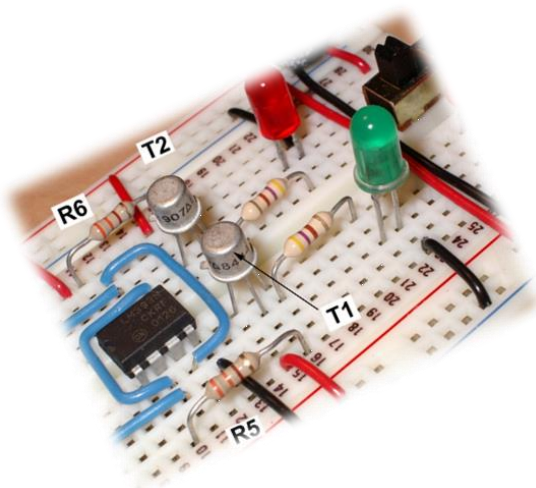
IUT de St Etienne  
B.U.T. GEII



# S.A.É. 1 Etudes & Réalisations

(Situations d'Apprentissage et d'Évaluation)

Phase 03



### **Objectifs de la séance:**

- ✓ Validation du typon carte « distribution alimentations ».
- ✓ Découverte des salles de fabrication.
- ✓ Réalisation et assemblage du circuit.
- ✓ Tests de la carte sur le châssis robot.

#### **1 - Accès aux salles de fabrication et de perçage**

**L'accès aux salles de fabrication et de perçage est soumis à l'autorisation de l'enseignant ou technicien présent.**

Au cours de cette séance, un enseignant vous montrera les différents postes présents dans la salle de fabrication et de perçage ainsi que les protocoles de sécurité à respecter impérativement.

**Tout manquement au protocole de sécurité conduira à l'interdiction définitive d'accès aux salles de fabrication à l'étudiant(e).**

#### **2 - Fabrication du circuit imprimé**

La fabrication d'un circuit imprimé peut être réalisée en interne à l'IUT ou par une société externe (ex : eurocircuits, JLCPCB...) qui facturera le livrable. Afin de mieux comprendre les étapes d'une fabrication, le choix s'est porté sur une fabrication à l'IUT.

##### **2.a Validation des typons**

Avant de commencer la fabrication du circuit, vous devez faire impérativement **valider** votre typon par un enseignant.

Le typon validé devra apparaître dans votre compte-rendu ainsi que sa validation.

##### **2.b Réalisation du circuit**

Une fois le typon validé, vous allez fabriquer votre circuit :

- **Tirage du circuit** par gravure + étamage :

##### **Rappel des étapes:**

1. Le typon imprimé va être appliqué sur la couche photosensible après avoir enlevé le film protecteur. La plaque + le film sont exposés à un rayonnement ultraviolet qui dégrade la couche photosensible là où le film est vierge. Cette phase est appelée **insolation**.
2. Le typon n'est plus utile, on l'enlève de la plaque.
3. Il faut enlever la résine dégradée par un produit chimique: c'est la **révélation**.
4. Rinçage abondant.
5. On place la plaque dans une machine qui va projeter le produit destructeur du cuivre. C'est la machine à graver. Cette étape est la **gravure**.
6. À nouveau rinçage abondant.
7. Puis élimination de la résine résiduelle avec un produit adapté: cette étape est **l'élimination**.
8. Enfin, protection du cuivre par une couche d'étain (à froid ou à chaud): c'est **l'étamage**.

Vous retrouverez également le détail de toutes les étapes de fabrication dans le document **Réalisation d'une carte imprimée\_Partie2.pdf**.

- **Perçage** du circuit à l'aide de forets de diamètres adaptés.
- **Soudage** des composants.

### 3 - Tests et validation de la carte « distribution alimentations »

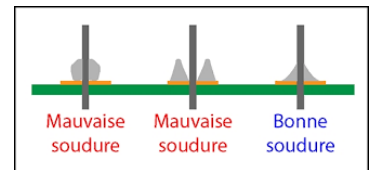
La phase de test est indispensable puisqu'elle permet de vérifier :

- La qualité de la réalisation.
- La présence des tensions d'alimentations aux bornes de chacun des borniers de distribution.
- La valeur réelle des tensions.

#### 3.a Tests visuels

Le test visuel consiste essentiellement à valider la qualité des soudures :

- La soudure doit recouvrir entièrement sa pastille de façon homogène et englober la broche à connecter.
- La soudure doit être appliquée en quantité raisonnable de façon à ne pas déborder sur les pastilles/pistes voisines. (court-circuit !!!)



**Reprendre impérativement toute soudure de mauvaise qualité. Les cartes électroniques étant embarquées sur le robot mobile, ces dernières vont subir de nombreuses contraintes mécaniques (vibrations, chocs...). Leur fiabilité dans le temps dépend donc d'une fabrication robuste et vérifiée.**

#### 3.b Tests électriques

Afin d'éviter un court-circuit éventuel sur la batterie (risque de destruction de la batterie...), vous testerez dans un premier temps votre carte avec l'alimentation stabilisée qui intègre une protection contre les court-circuits.

- Fixer la carte « distributions alimentations » sur le châssis du robot.
- Relier le bornier Vcc à l'alimentation. Régler **7.2V**.
- Mesurer au voltmètre continu la tension aux bornes de chacun des borniers.
- **Consigner les résultats de tests dans votre compte-rendu** (sous forme de tableau).

**Faire valider l'ensemble (circuit + fiche de tests) par un enseignant.**