



---

## **PRODUIRE**

### **Objectif – Intégrer les notions de production sérielle**

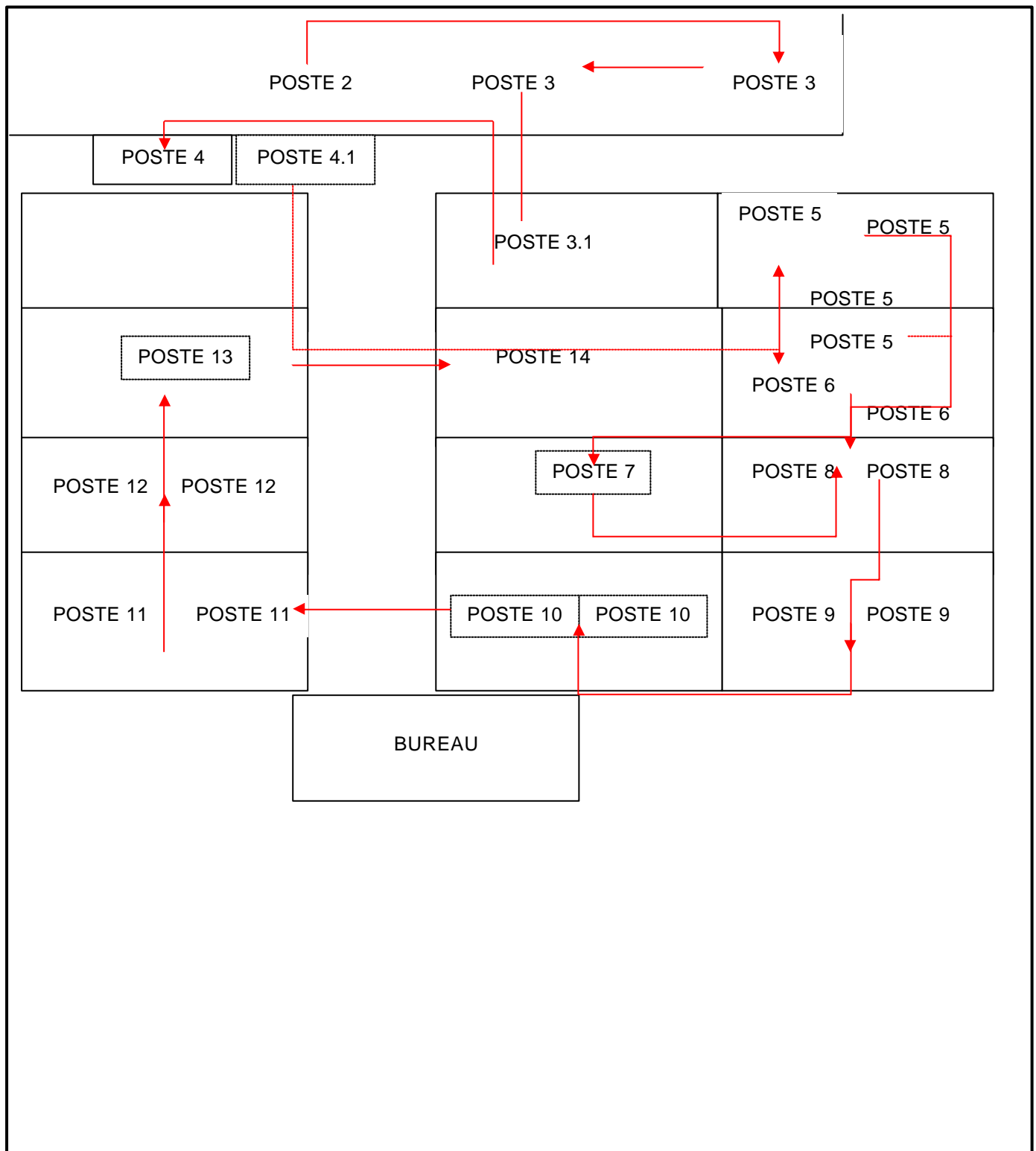
Cette séquence a pour but de faire découvrir aux élèves, la production sérielle. Elle doit obligatoirement comporter une période de structuration des connaissances (1heure maximum)), afin de permettre de fixer un champ de développement et les avantages d'une telle production ainsi que ses limites et ses inconvénients.

Documents à préparer :

- Liste des postes ;
- Fiches de poste ;
- Fiches de stock et tableau de stock informatisé ;
- Schéma de circulation des objets à l'intérieur de l'atelier de fabrication (salle de classe) ;
- Fiche de suivi objet (identification des intervenants) ;
- \_ Fiche d'évaluation et sa méthode..

**PRODUIRE****Objectif - Intégrer les notions de production sérielle****Circulation des objets**

A revoir en fonction de l'équipement disponible





## Les postes

<b>Poste 1</b>	Approvisionnement des postes en matériel Approvisionnement (circulation des objets)	1 personne fiches de stock 1 personne
<b>Poste 2</b>	Insolation	2 personnes
<b>Poste 3</b>	Révélation / Gravage / Rinçage / Séchage	2 personnes
<b>Poste 4</b>	Ebavurage des circuits et vérifier dimensions	1 personne
<b>Poste 5</b>	Contrôle (1) visuel des circuits	1 personne
<b>Poste 6</b>	Ensachage et fiche de suivi - stocks	1 personne fiches de suivi + sachets
<b>Poste 7</b>	Perçage Ø 0.8	1 personne
<b>Poste 8</b>	Perçage Ø 1,2	1 personne
<b>Poste 9</b>	Nettoyage & Contrôle (2) des CI pistes, perçages, dimensions	2 personnes
<b>Poste 10</b>	Soudage de la DEL : placer avec le gabarit	1 personne <i>Attention au sens....+ -</i>
<b>Poste 11</b>	Soudage de la résistance	1 personne
<b>Poste 12</b>	Soudage de la diode zener si elle existe	1 personne <i>Attention au sens....+ -</i>
<b>Poste 13</b>	Soudage du bouton poussoir	1 personne <i>Attention au sens</i>
<b>Poste 14</b>	Soudage des fils d'alimentation sur les lamettes	2 personnes
<b>Poste 15</b>	Soudage des fils d'alimentation sur le CI	1 personne <i>Attention au sens....+ -</i>
<b>Poste 16</b>	Perçage du boîtier à l'aide du gabarit	1 personne
<b>Poste 17</b>	Contrôle de fonctionnement du CI	2 personnes
<b>Poste 18</b>	Assemblage final	2 personnes
<b>Poste 19</b>	Contrôle de fonctionnement final	2 personnes
<b>Poste 20</b>	Emballage & stockage & Gestion	2 personnes fiches de stock
<b>Poste 21</b>	Réparation dépannage	1 ou 2 personnes multimètre ....



## **POSTE 1**

### **APPROVISIONNEMENT DES POSTES EN MATERIEL**

#### **Tâche**

- 1 - Veiller à ce que les différents postes ne manquent pas de composants pour travailler.
- 2 - Tenir l'état de stock manuel et informatique.

#### **Consignes de sécurité**

**SE DEPLACER CALMEMENT EN EVITANT DE GENERER OU DE BOUSCULER LES PERSONNES POSTEES.**

#### **Travail à effectuer**

- 3 - Lire les consignes de sécurité.
- 4 - Dès l'arrivée au poste, distribuer les sachets de composants aux différents postes à l'aide du plan de circulation des objets.
- 5 - Porter les sorties sur l'état de stock manuel (les composants sont regroupés par 15 ou 60).
- 6 - Reporter les sorties sur le stock informatique et rapprocher le résultat avec celui du stock manuel.
- 7 - A la fin de l'heure, récupérer les composants qui n'ont pas été utilisés, les entrer dans les deux états de stock et effectuer un nouveau rapprochement.

#### **Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

Composants ensachés

Plan de circulation des objets

#### **Répartition des composants**

Poste 4

Poste 8

Poste 9

Poste 10

Poste 11

Poste 12

Poste 14

Poste 15

Poste 16



## **POSTE 1.1**

### **APPROVISIONNEMENT DES POSTES EN CIRCUITS IMPRIMES**

#### **Tâche**

Veiller à ce que les circuits imprimés circulent harmonieusement dans l'atelier et sans rupture de la chaîne.

#### **Consignes de sécurité**

**SE DEPLACER CALMEMENT EN EVITANT DE GENERER OU DE BOUSCULER LES PERSONNES POSTEES.**

#### **Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - A l'aide du plan de circulation des objets, repérer les différents points où la chaîne n'est pas continue (entre postes .....).
- 3 - Transporter les objets d'un poste à l'autre

#### **Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Plan de circulation des objets.
- 2 - Fiche de poste

**POSTE 2**

Phase 200

**INSOLATION DES CIRCUITS IMPRIMES****Tâche**

Insoler les Circuits imprimés

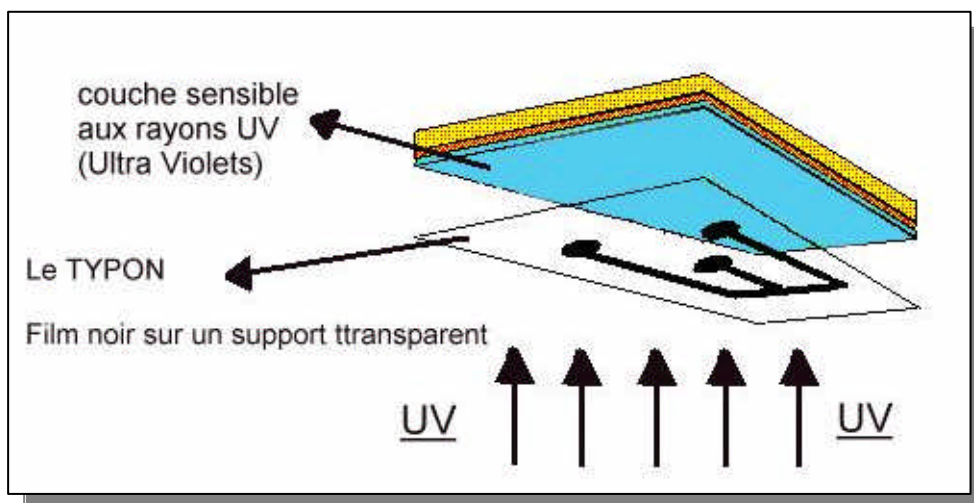
**Consignes de sécurité**

**ATTENTION DANGER : l'insoleuse utilise les rayons ultraviolets. Une exposition à ces rayons peut entraîner des brûlures soit de la peau soit de la rétine de l'œil.**

- 1 - TRAVAILLER AVEC LE COUVERCLE RABATTU.
- 2 - NE JAMAIS OUVRIR L'INSOLEUSE PENDANT L'INSOLATION.
- 3 - EVITER DE REGARDER LES RAYONS ULTRAVIOLETS EMIS PAR L'APPAREIL (RISQUES DE BRULURES DES YEUX).
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.
- 5 - Travail à effectuer
- 6 - Lire les consignes de sécurité.
- 7 - Vérifier que le transparent est positionné au milieu de l'insoleuse dans le bon sens (pouvoir lire la phrase).
- 8 - Oter les protections en plastique noir d'un circuit à insoler.
- 9 - Positionner très attentivement les circuit sur le transparent, face verte dessous. Recommencer cette opération pour 6 circuits.
- 10 - Abaisser le couvercle et le fermer.
- 11 - Amener le bouton en face du repère et le lâcher.
- 12 - Lorsque le temps est écoulé, un léger claquement se fait entendre et les lampes s'éteignent.
- 13 - Récupérer les circuits et les passer au poste 3.
- 14 - Recommencer l'opération avec 6 nouveaux circuits.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Insoleuse
- 2 - Typon (transparent)
- 3 - Fiche de poste
- 4 - Plaque de circuit vierge époxy



**POSTE 3**

Phase 300

**REVELATION ET GRAVAGE DES CIRCUITS IMPRIMES****Tâche**

Révéler et graver les circuits imprimés

**Consignes de sécurité**

**ATTENTION DANGER** : Les liquides employés sur ce poste sont des acides, ils peuvent entraîner des brûlures plus ou moins importantes de la peau ou des muqueuses et leur inhalation peut être nocive. A noter que leur contact ou leurs vapeurs peuvent altérer les métaux.

- 1 - LE PORT DES GANTS EST OBLIGATOIRE.
- 2 - EVITER TOUT CONTACT DES LIQUIDES AVEC LES MUQUEUSES.
- 3 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES MUQUEUSES Rincer abondamment et appeler le professeur.
- 4 - LES PRODUITS UTILISES SONT TOXIQUES NE PAS LES INHALER.
- 5 - PROTEGER VOS BIJOUX.
- 6 - EVITER LES PROJECTIONS.
- 7 - TRAVAILLER CALMEMENT ET NE PAS déranger les personnes des autres postes.

**Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - En arrivant au poste, vérifier que le bac de révélation soit bien approvisionné en produit.
- 3 - Aussitôt que les circuits insolés arrivent du poste 2, les plonger délicatement dans le bain révélateur.
- 4 - Lorsque le vernis est dilué, sortir les circuits, les rincer à grande eau et les mettre à sécher.
- 5 - Dans le même temps, placer des circuits révélés dans la graveuse.
- 6 - Fermer le couvercle de la graveuse et mettre en marche.
- 7 - Après 4 minutes, éteindre la graveuse.
- 8 - Attendre que la mousse soit complètement redescendue dans le fond de la machine pour ouvrir le couvercle.
- 9 - Si le gravage est complet c'est à dire que le circuit apparaît nettement, sortir les circuits & rincer à l'eau. Ils doivent être semblables au **MODELE**
- 10 - Remplacer les circuits sortis en plaçant les nouveaux dans le bas contre le butoir plastique.
- 11 - Retourner les circuits incomplètement gravés .
- 12 - Fermer le couvercle et mettre la graveuse en marche.
- 13 - passer les circuits gravés au poste 3

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

1. Gants plastiques
2. Bac et liquide révélateur (acide) / Bac et liquide graveur (perchlorure de fer :  $\text{FeCl}_3$ )
3. **MODELE**
4. Fiche de poste



## Constitution du circuit vierge

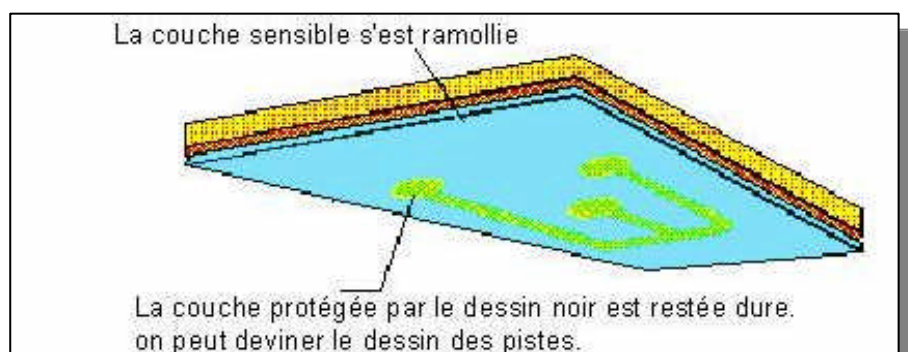
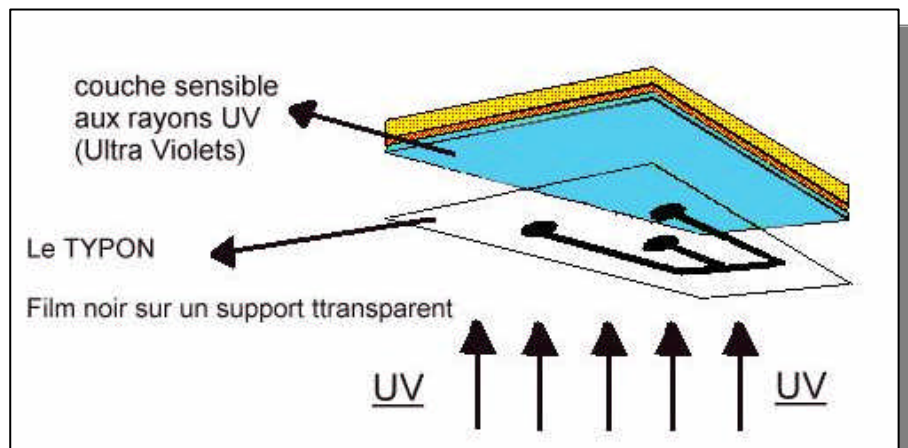
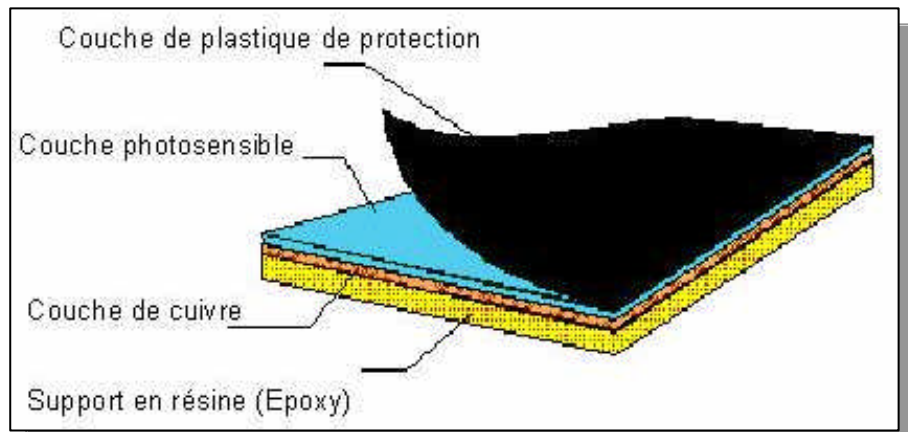
On peut distinguer les 4 couches des différents matériaux.

Après avoir enlevé la pellicule de protection, nous passerons à l'opération d'INSOLATION aux rayons Ultra Violets (UV).

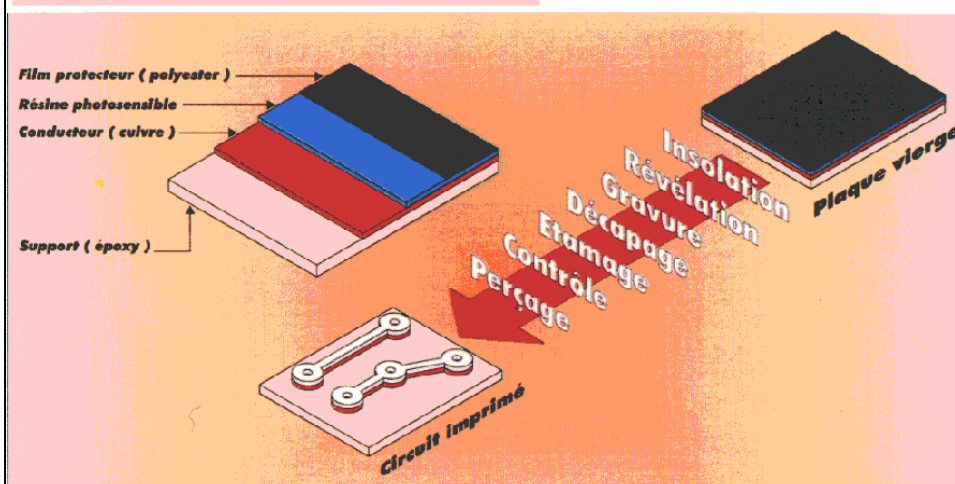
Pour ce faire nous placerons entre les rayons UV et la couche photosensible, le TYPON du circuit que nous voulons réaliser.

Le rayonnement UV va altérer la couche photosensible, elle se ramollit, sauf aux endroits du dessin des pistes (Noir sur le typon), où elle restera dure.

On perçoit déjà le dessin des pistes.



## La plaque présensibilisée



La réalisation d'un circuit imprimé par photogravure nécessite l'utilisation d'une plaque sensibilisée vierge, qui doit subir plusieurs opérations pour être transformée en circuit imprimé

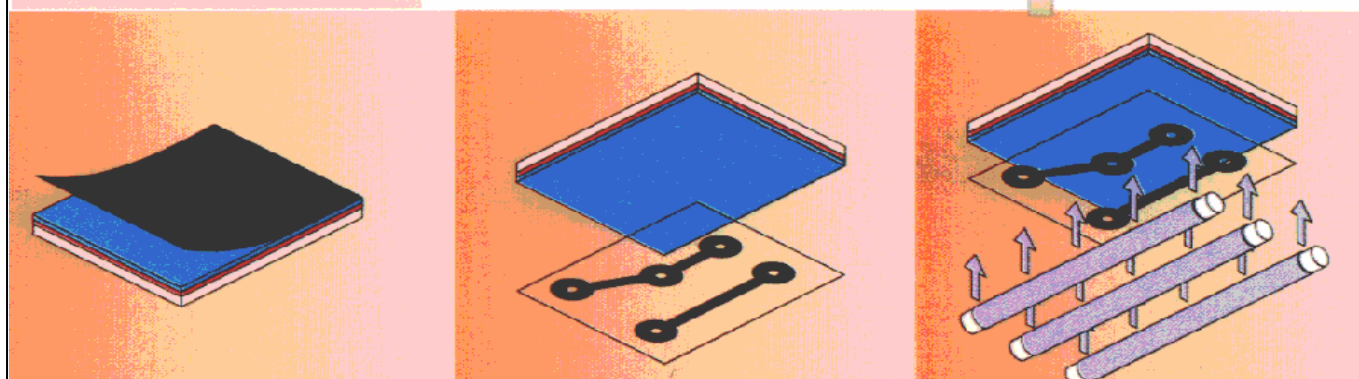




## 1 - Insolation



Temps: environ 3 mn

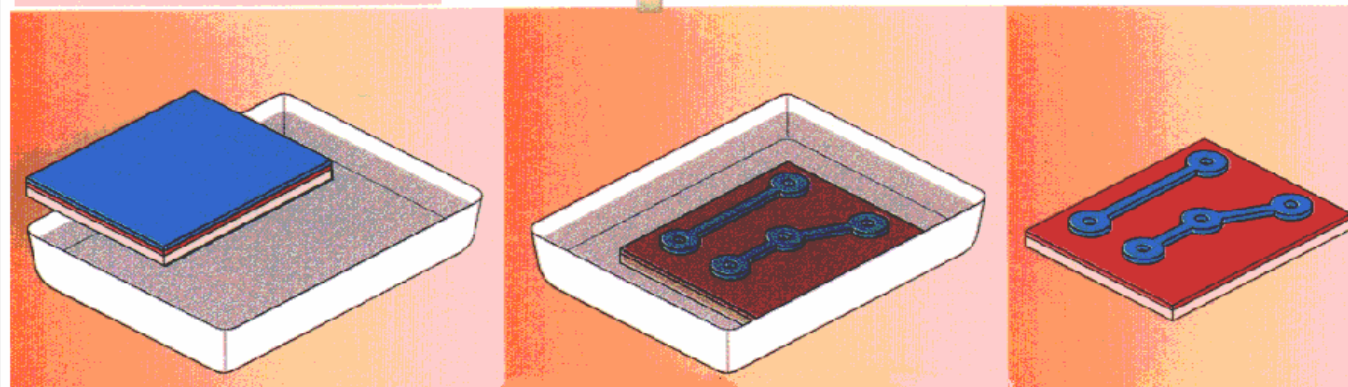


1) Oter la pellicule de protection ⇒ Positionner le typon et la plaque ⇒ Insoler la résine avec les UV

## 2 - Révélation



Temps: environ 2 mn



**ATTENTION**  
Le révélateur est un produit dangereux  
Des gants sont nécessaires pour la réalisation de cette étape

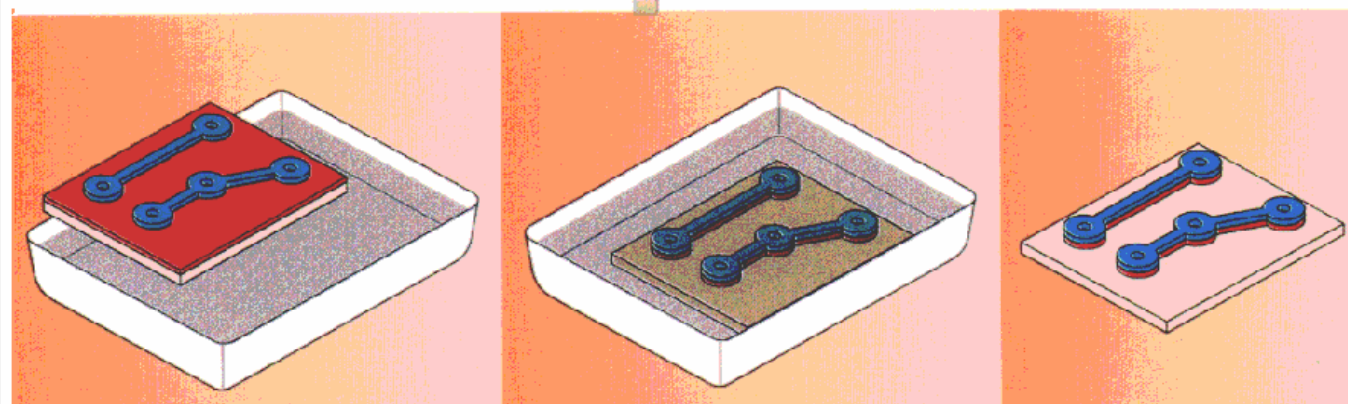


2) Plonger la plaque dans le révélateur ⇒ Laisser la résine se dissoudre ⇒ Rincer et ôter l'eau délicatement

## 3 - Gravure



Temps: environ 20 mn



**ATTENTION**  
Le perchlorure de fer est un produit dangereux  
Des gants sont nécessaires pour la réalisation de cette étape



3) Plonger dans le perchlorure de fer ⇒ Laisser dissoudre le cuivre autour des pistes ⇒ Rincer à l'eau abondamment et sécher



---

**POSTE 4**

Phase 400

**DECOUPE DES CIRCUITS****Tâche**

Mettre les circuits imprimés à la côte.

**Consignes de sécurité**

- 1 - UNE CISAILLE PEUT COUPER DU FER .... ATTENTION A VOS DOIGTS**
- 2 - NE PAS METTRE LES DOIGTS AU CONTACT DES COUTEAUX.**
- 3 - S' ASSURER QUE LE COUTEAU EST BLOQUE EN POSITION HAUTE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LA MACHINER**
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Prendre un circuit imprimé.
- 3 - Positionner le circuit en suivant le trait extérieur.
- 4 - Tout en maintenant la plaque, descendre le couteau mobile et effectuer la coupe
- 5 - Remonter le couteau lorsque la plaque est coupée.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Cisaille ou massicot
- 2 - Fiche de poste



---

## **POSTE 4.1**

### **EBAVURAGE**

#### **Tâche**

Ebarber les circuits imprimés. et vérifier la taille du circuit en essayant dans un boîtier vide.

#### **Consignes de sécurité**

- 1 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**
- 2 - VOTRE ENVIRONNEMENT PEUT SE REVELER DANGEREUX.**

#### **Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Prendre un circuit imprimé dans un sachet
- 3 - Ebarber les circuits imprimés à l'aide de la lime et/ou du grattoir et de la toile émeri.
- 4 - Remplir la fiche de suivi de fabrication.
- 5 - Remettre le tout dans le sachet
- 6 - Regrouper les sachets par 10.

#### **Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Lime ou papier de verre ou grattoir.
- 2 - Fiche de poste.
- 3 - Boîtier vide



## POSTE 5

Phase 500

### CONTROLE VISUEL DES CIRCUITS

#### Tâche

Vérifier l'aspect des pistes et de l'ensemble des circuits imprimés .

#### Consignes de sécurité

**NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES ..**

#### Travail à effectuer

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Prendre un circuit imprimé.
- 3 - Vérifier l'aspect des pistes
- 4 - Vérifier l'aspect du circuit (bavures..) et ses dimensions

#### Matériel, matériaux ou documents à utiliser

- 1 - Fiche de poste

#### Contrôle visuel du Circuit Imprimé :

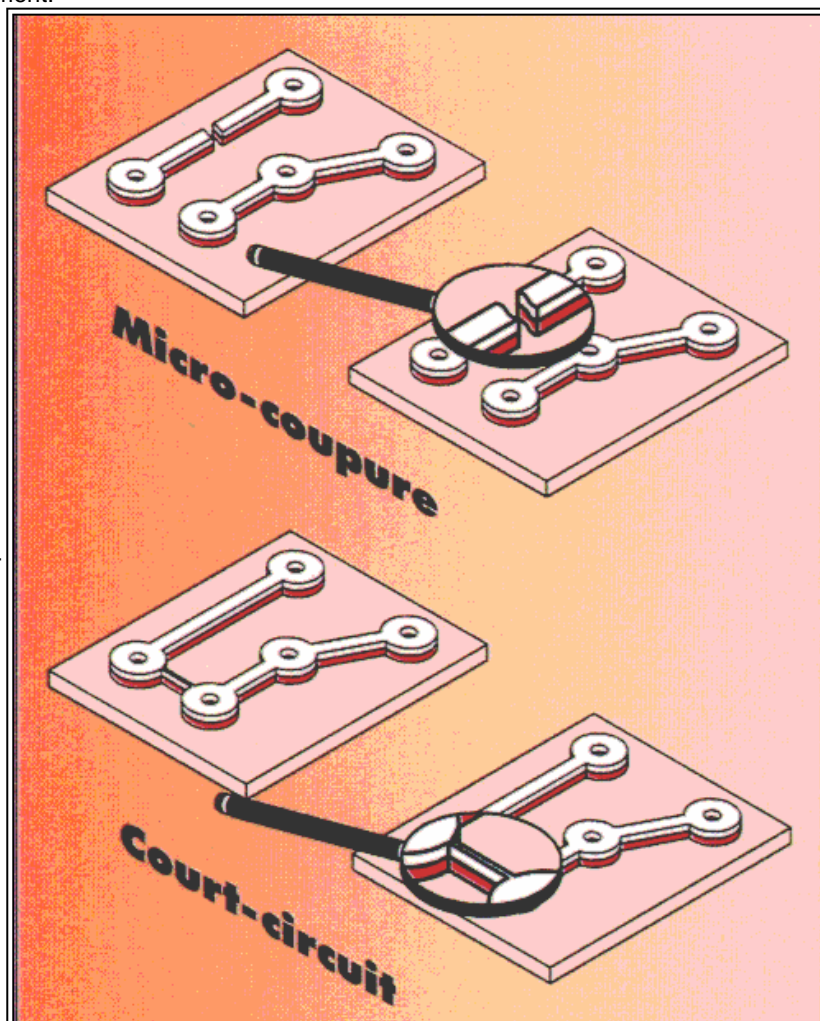
Lorsque le circuit est bien rincé, le SECHER correctement.

Le circuit peut présenter des défauts facile à détecter VISUELLEMENT , on peut trouver :

- 1- des microcoupures ;
- 2- des courts -circuits ;
- 3- des pastilles à partiellement effacées .

Bien observer chaque circuit terminé, et placer sur des rangements différents :

- a)- les circuits correctes ;
- b)- les circuits vraiment mauvais ;
- c)- les circuits douteux ayant de petits défauts, le professeur les examinera, et pourra peut-être les récupérer





---

**POSTE 6**

Phase 600

**ENSACHAGE****Tâche**

Attribuer un numéro de fabrication aux circuits gravés et les mettre en sachets plastiques accompagnés d'une fiche de suivi de fabrication.

**Consignes de sécurité**

**NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Quand les circuits gravés arrivent du poste 5, leur attribuer un numéro de fabrication d'après le tableau de numération.
- 3 - Remplir une fiche de suivi de fabrication.
- 4 - Mettre le circuit et la fiche dans un sachet.
- 5 - Regrouper les sachets par 10.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Chiffons
- 2 - Fiches de poste
- 3 - Sachets
- 4 - Liens

**Consignes spéciales**

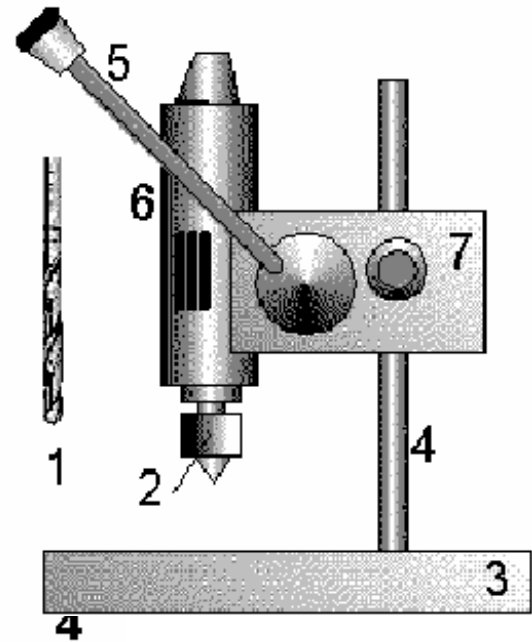
Ecrire les numéros lisiblement

**La Mini perceuse :**

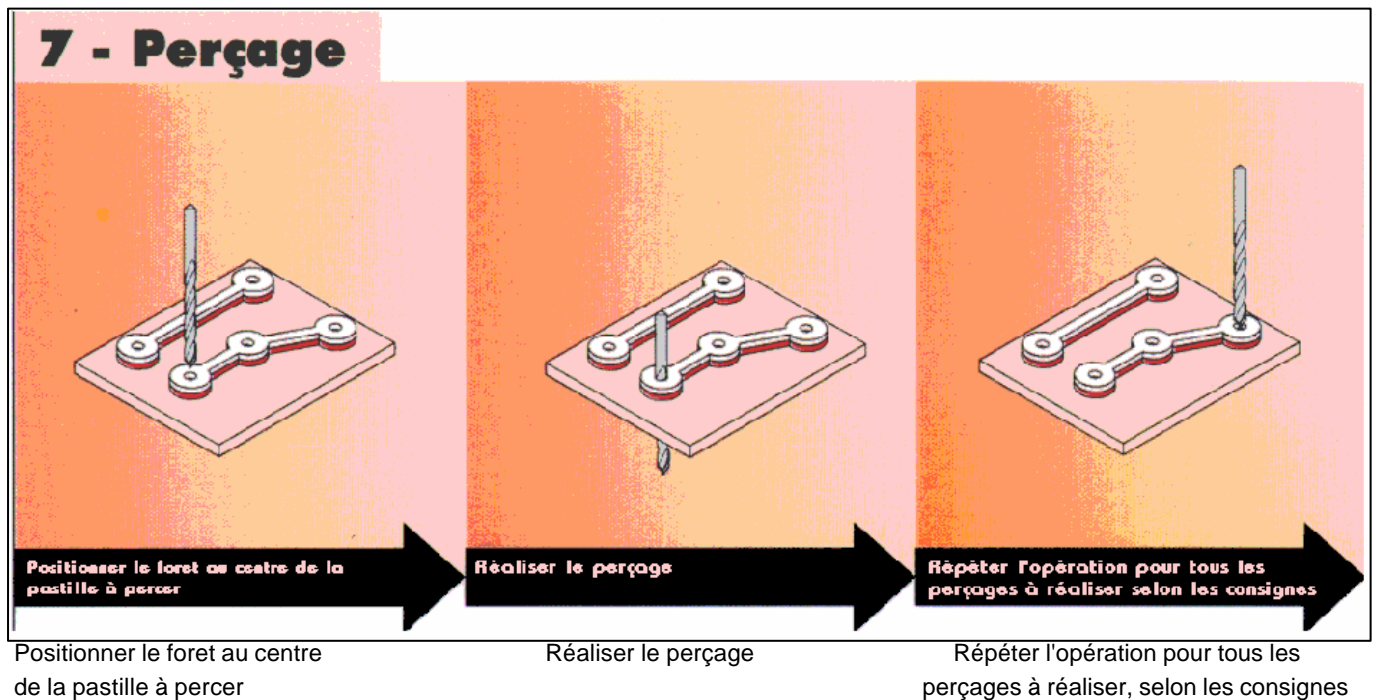
Phase 700

L'ensemble de perçage est constitué de :

- 1- Un foret de petit diamètre;
- 2- Le mandrin dans lequel on fixe le foret 1;
- 3- Le Socle du support de perçage ou Bâti;
- 4- La colonne;
- 5- Le levier;
- 6- La perceuse;
- 7- Le support de perceuse.

**Le Foret :**

Gr

**L'opération de perçage**





## **UTILISATION DE LA PERCEUSE**

### **CONSIGNES DE SECURITE**

**LA MACHINE DOIT ETRE ARRETEE POUR MANIPULER OU SORTIR LA PIECE.**

#### **PERCAGE DE LA PIECE :**

- 1 - 1- Serrer la pièce dans l'étau ;
- 2 - 2-Mettre la perceuse en marche;
- 3 - 3- Descendre LENTEMENT le foret au contact de la pièce ;
- 4 - 4- Percer en exerçant une légère pression ;
- 5 - 5- Lorsque la pièce est traversée, remonter le foret ;
- 6 - 6- Exécuter un mouvement de va et vient , pour nettoyer le trou ;
- 7 - 7- Arrêter la machine ;
- 8 - 8- Desserrer l'étau et sortir la pièce ;
- 9 - 9- Vérifier .

**NE PAS CHANGER LES REGLAGES SANS L' ACCORD DU  
PROFESSEUR**



**POSTE 7**

Phase 700

**PERCAGE  $\varnothing$  0.8****Tâche**

Percer les circuits imprimés

**Consignes de sécurité**

- 1 - LES CHEVEUX LONGS DOIVENT ETRE ATTACHES.**
- 2 - LES VETEMENTS AMPLES SONT INTERDITS.**
- 3 - ARRETER LA MACHINE POUR INTRODUIRE OU SORTIR LE CIRCUIT IMPRIME.**
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

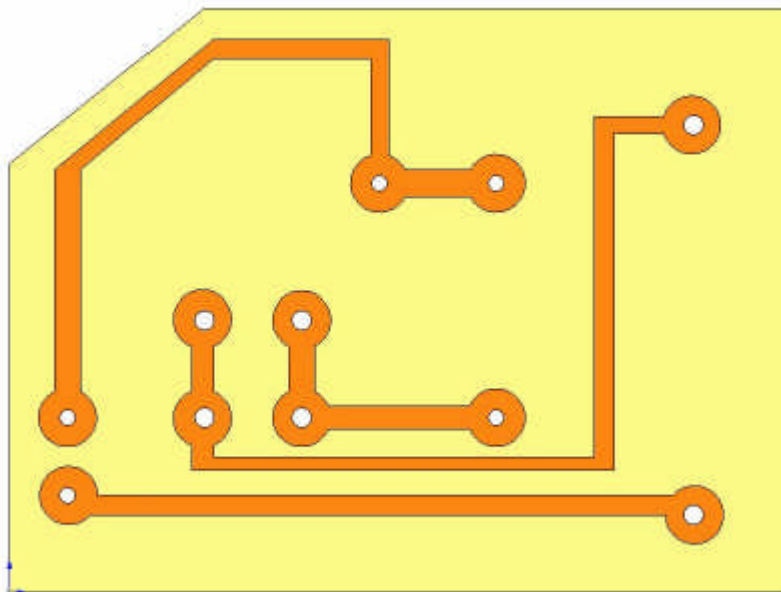
- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Demander un foret neuf au professeur et changer le foret, si nécessaire.
- 3 - Sortir un circuit imprimé de son sachet.
- 4 - Percer le circuit en se référant au **MODELE**
- 5 - Remplir la fiche de suivi de fabrication.
- 6 - Remettre le tout dans le sachet.
- 7 - Regrouper les sachets par 10.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Perceuse équipée d'un foret de  $\varnothing$  1.
- 2 - Modèle C.
- 3 - Fiche de poste

**Consignes spéciales**

Si le foret se brise, faire appel au professeur.

**Face Cuivre**



**POSTE 8**

Phase 700

**PERCAGE  $\varnothing$  1,2****Tâche**

Percer les circuits imprimés

**Consignes de sécurité**

- 1 - LES CHEVEUX LONGS DOIVENT ETRE ATTACHES.**
- 2 - LES VETEMENTS AMPLES SONT INTERDITS.**
- 3 - ARRETER LA MACHINE POUR INTRODUIRE OU SORTIR LE CIRCUIT IMPRIME.**
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

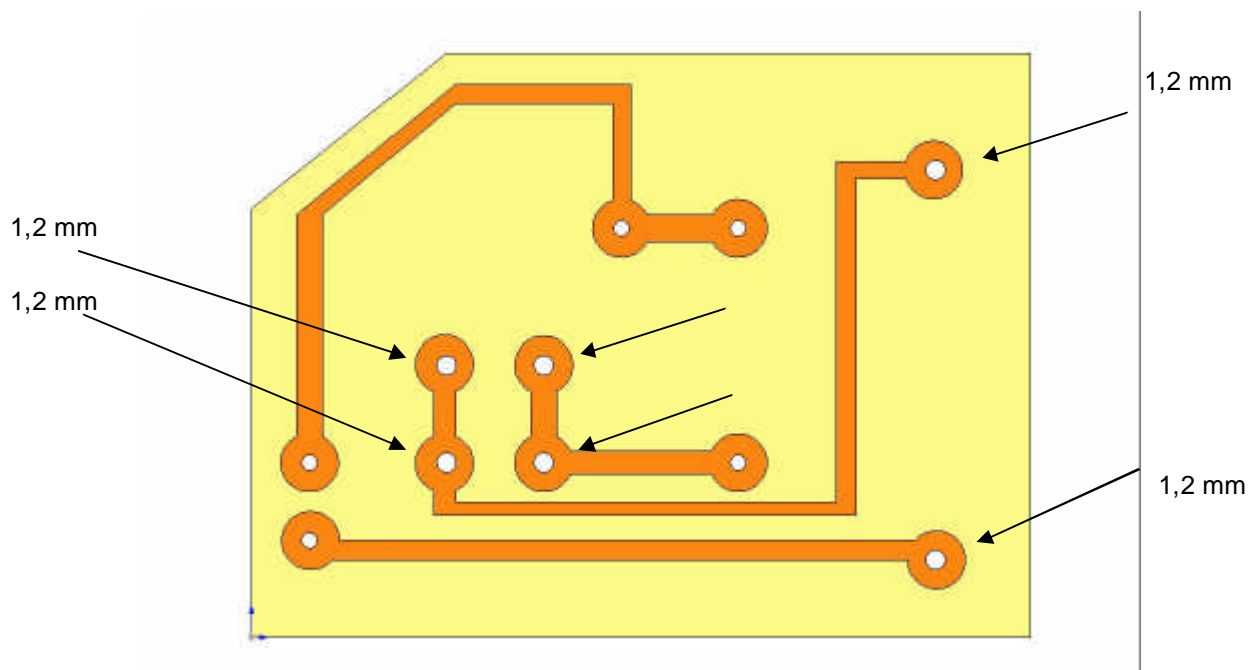
- 1 - Lire les consignes de sécurité.
- 2 - Demander un foret neuf au professeur et changer le foret, *si nécessaire*.
- 3 - Sortir un circuit imprimé de son sachet.
- 4 - Percer le circuit en se référant au **MODELE**
- 5 - Remplir la fiche de suivi de fabrication.
- 6 - Remettre le tout dans le sachet.
- 7 - Regrouper les sachets par 10.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Perceuse équipée d'un foret de  $\varnothing$  1,5.
- 2 - Modèle C.
- 3 - Fiche de poste

**Consignes spéciales**

Si le foret se brise, faire appel au professeur.

**Face Cuivre**

**POSTE 9**

Phase 800 - 900

**NETTOYAGE ET CONTROLE 2****Tâche**

Contrôler la continuité, les court-circuits des pistes et la qualité des perçages ainsi que les dimensions du circuit.

**Consignes de sécurité**

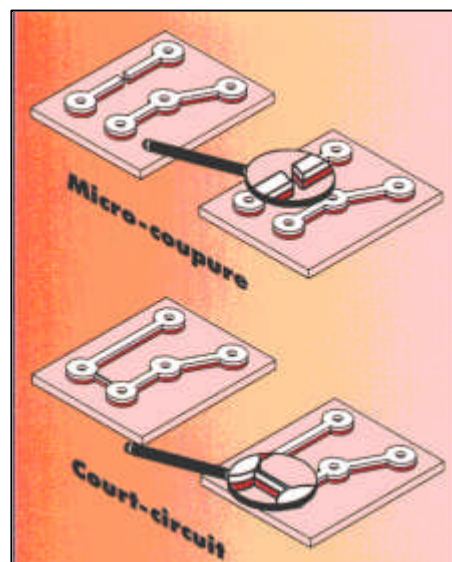
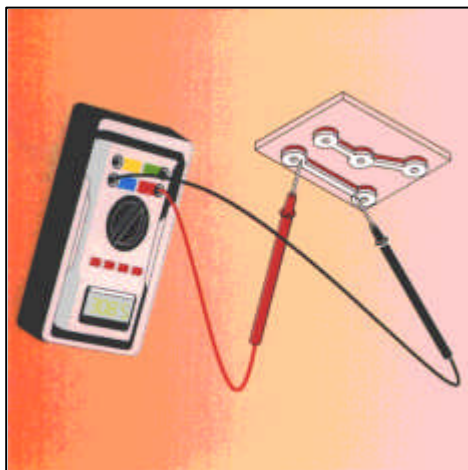
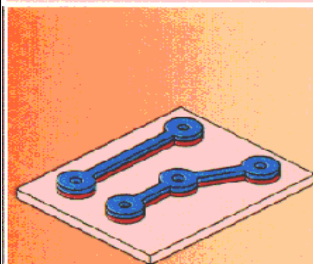
**NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

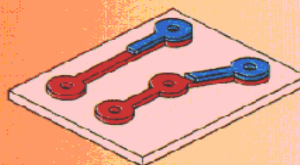
1. Lire les consignes de sécurité.
2. Sortir un circuit imprimé de son sachet.
3. Contrôler les dimensions (29 x 51 mm) et la qualité des perçages. ESSAYER le CI dans un boîtier VIDE
4. Effectuer le nettoyage des pistes.
5. Contrôler le court-circuit et la continuité des pistes à l'aide du testeur de continuité.
6. Si le circuit ne présente aucune anomalie, remplir la fiche de suivi de fabrication et remettre le tout dans le sachet.
7. Si le circuit présente une anomalie, la repérer au feutre, remettre le circuit dans son sachet et mettre le sachet au rebut.
8. Regrouper par 10 les sachets d'objets vérifiés et conformes.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

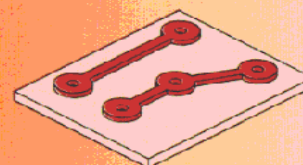
1. Testeur de continuité.
2. Fiche de poste.

**4 - Décapage**

FROTTER LA PLAQUE A L'AIDE D'UN CHIFFON IMBIBE DE SOLVANT



LE SOLVANT DISSOUT LA RESINE RESTANTE SUR LES PISTES DE CUIVRE



RINCER A L'EAU ET SECHER



**ATTENTION**  
Le solvant est un produit dangereux  
Des gants sont nécessaires pour la réalisation de cette étape



**POSTE 10 - 11 – 12 – 13**

Phase 1000 à 1999

**SOUDAGE****Tâche**

Souder les composants correspondant à la gamme de montage fournie.

**Consignes de sécurité**

- 1 - LES CHEVEUX LONGS DOIVENT ETRE ATTACHES.**
- 2 - LES VETEMENTS AMPLES SONT INTERDITS.**
- 3 - LORSQU'ILS NE SONT PAS UTILISES, LES FERS A SOUDER DOIVENT REPOSER SUR LEUR SUPPORT.**
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.**

**Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité et les consignes de la gamme de montage
- 2 - Mouiller l'éponge qui se trouve sur le support.
- 3 - Sortir un circuit imprimé de son sachet.
- 4 - Repérer le nombre et l'emplacement des composants sur le **MODELE**
- 5 - Plier les pattes du/des composant en utilisant le "peigne", après avoir repéré la largeur nécessaire..
- 6 - Introduire les pattes dans le circuit et bloquer le tout à l'aide des pinces Brussel inversées si nécessaire.
- 7 - Positionner le circuit sur le plan de travail.
- 8 - Souder les pattes et vérifier la qualité de ce travail.
- 9 - Remplir la fiche de suivi de fabrication et remettre le tout dans le sachet
- 10 - Grouper les sachets par 10.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Gamme de montage
- 2 - Fer à souder et son support.
- 3 - Fil d'étain.
- 4 - Troisième main.
- 5 - les composants correspondant au poste de travail
- 6 - Pinces Brussel inversées.
- 7 - Modèle
- 8 - Fiche de poste.

**Consignes spéciales**

Bien que les résistors ne soient pas polarisés, on peut faire l'effort de les placer tous dans le même sens ce qui facilite la lecture des valeurs.

Respecter le sens des composant POLARISES : Diode, DEL, Bouton poussoir.

**POSTE 14 - 15****SOUDAGE****Tâche**

Souder les fils d'alimentation sur les lamettes en cuivre

**Consignes de sécurité**

- 1 - Les cheveux longs doivent être attachés.
- 2 - LES VETEMENTS AMPLES SONT INTERDITS.
- 3 - LORSQU'ILS NE SONT PAS UTILISES, LES FERS A SOUDER DOIVENT REPOSER SUR LEUR SUPPORT.
- 4 - NE PAS déranger les personnes des autres postes.

**Travail à effectuer**

- 1 - Lire les consignes de sécurité et les consignes de la gamme de montage
- 2 - Mouiller l'éponge qui se trouve sur le support.
- 3 - Couper les fils à la longueur.
- 4 - Dénuder les deux bouts.
- 5 - Etamer les extrémités.
- 6 - Souder les fils sur la lamette de manière identique au modèle.
- 7 - Remplir la fiche de suivi de fabrication.
- 8 - Souder les fils avec leur lamette sur le CI : *Respecter le rouge sur le + et le noir sur le -*
- 9 - Remplir la fiche de suivi de fabrication et remettre le tout en sachet.

**Matériel, matériaux ou documents à utiliser**

- 1 - Gamme de montage
- 2 - Fer à souder et son support.
- 3 - Fil d'étain.
- 4 - Troisième main.
- 5 - Fil noir et rouge
- 6 - Modèle
- 7 - CI
- 8 - Fiche de poste.

**Consignes spéciales**

Attention au points de soudage des fils..





## POSTE 16

### PERCAGE du boîtier Æ 5

#### Tâche

Percer le couvercle du boîtier

#### Consignes de sécurité

- 1 - LES CHEVEUX LONGS DOIVENT ETRE ATTACHES.
- 2 - LES VETEMENTS AMPLES SONT INTERDITS.
- 3 - ARRETER LA MACHINE POUR INTRODUIRE OU SORTIR LE CIRCUIT IMPRIME.
- 4 - NE PAS DERANGER LES PERSONNES DES AUTRES POSTES.

#### Travail à effectuer

- 5 - Lire les consignes de sécurité.
- 6 - Demander un foret neuf au professeur et changer le foret, si nécessaire.
- 7 - Sortir un Boîtier, le placer dans le gabarit de perçage ;
- 8 - Percer en se référant au **MODELE**
- 9 - Remplir la fiche de suivi de fabrication.
- 10 - Remettre le tout dans le sachet.
- 11 - Regrouper les sachets par 10.

#### Matériel, matériaux ou documents à utiliser

- 12 - Perceuses équipée d'un foret de Ø 5.
- 13 - Modèle .
- 14 - Fiche de poste

#### Consignes spéciales

Si le foret se brise, faire appel au professeur.





---

**POSTE 17 – 18 – 19- 20 – 21**

Assembler le CI & le boîtier.

Fermer le boîtier

Placer et brancher une pile

Tester le bon fonctionnement.

Remplir sa fiche de contrôle

Emballer et stocker

Remplir sa fiche de contrôle

En cas de mauvais fonctionnement passer au poste de réparation et dépannage après avoir noté l'anomalie constatée sur la fiche de contrôle.



## NUMEROS DE FABRICATION OBJET

<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204

