

# Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et des Technologies de l'Information et de la Communication Université de Carthage



institut Supérieur des Technologies de l'Information et de la Communication



## Conception d'une simple carte électronique

# **TP CAO Électronique**

Réaliser par :

Mohamed Wajih Guerfala

Marouen Sleimi

### I- Objectifs

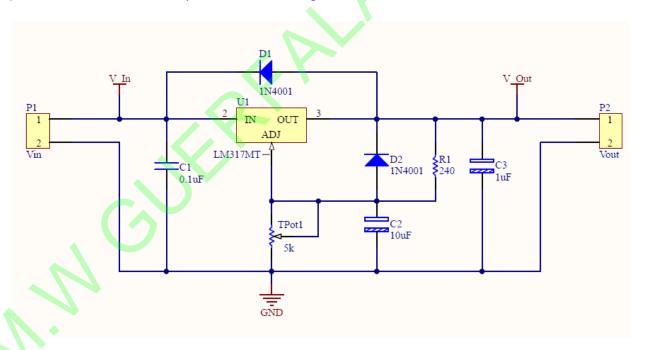
- Réalisation d'un schéma électrique
- Réalisation du schéma PCB du Circuit proposé
- Création de la vue **3D** de la carte en ajoutant les fichiers **.Step** de chaque composant

## II- Réalisation d'un schéma électrique

Le **LM317** est un régulateur de tension positive dont la tension de sortie peut être ajustée entre **1,25 V** et **37 V**. Le courant typique maximal est d'environ **1,5 A** mais est variable suivant le modèle. La tension de sortie variable peut être ajustée à l'aide d'un potentiomètre.

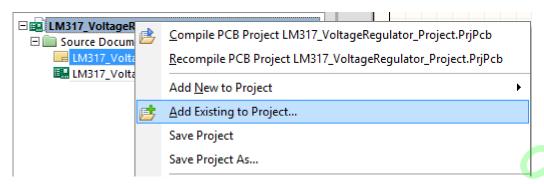
On se propose de réaliser le schéma électrique d'un régulateur de tension variable (DC-DC) en se basant principalement sur deux composants électroniques (le régulateur de tension **LM317** et un **potentiomètre** pour ajuster la tension du sortie du régulateur.)

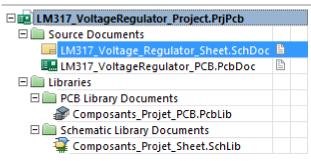
1) Réaliser le schéma électrique suivant sur le logiciel Altium :



**2)** Créer un nouveau projet Altium appelé « **LM317\_VoltageRegulator\_Project1.PrjPcb** », créer par la suite une nouvelle **Sheet** appelée « **LM317\_Voltage\_Regulator\_Sheet.SchDoc** » pour faire le circuit proposé.

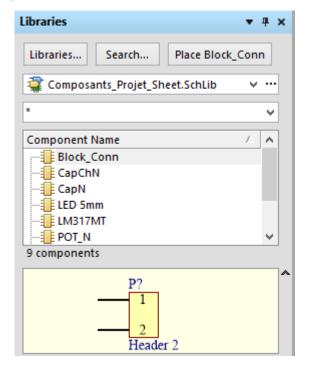
**3)** Ajouter le deux librairies Schéma composants et PCB composant suivant « **Composants\_Projet\_Sheet.SchLib** » et « **Composants\_Projet\_PCB.PcbLib** » dans votre projet



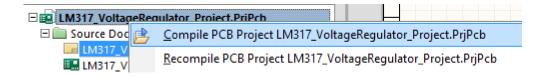


**4)** Utiliser la bibliothèque ajouter pour importer les différents composants électroniques du notre circuit

| Composant                 | Nombre |
|---------------------------|--------|
| Régulateur <b>LM317MT</b> | 1      |
| Diode <b>1N4001</b>       | 2      |
| Capacité <b>CapN</b>      | 1      |
| Capacité CapChN           | 2      |
| Résistance <b>Res_012</b> | 1      |
| Potentiomètre POT_T       | 1      |
| Connecteur Block Conn     | 2      |

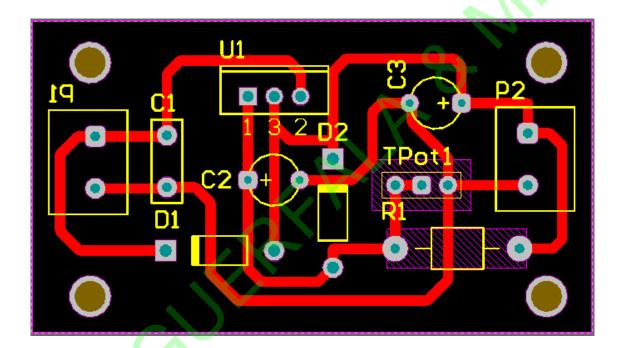


**5)** Compiler le schéma électrique du fichier **sheet** du projet et faire les modifications du circuit pour corriger les erreurs de câblage et de notification des composant comme suit :

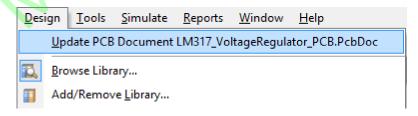


#### III- Réalisation du schéma PCB du Circuit

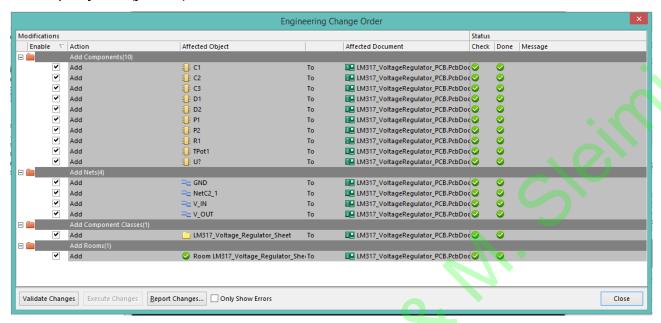
Après la réalisation du schéma électrique du notre régulateur de tension variable, il faut faire maintenant le routage du circuit pour avoir la carte PCB suivante :



- 1) Créer un nouveau fichier PCB appelée « LM317\_VoltageRegulator\_PCB.PcbDoc» pour réaliser le routage du circuit .
- **2)** Faire le passage du schéma électrique du circuit vers l'environnement du travail PCB comme suit :



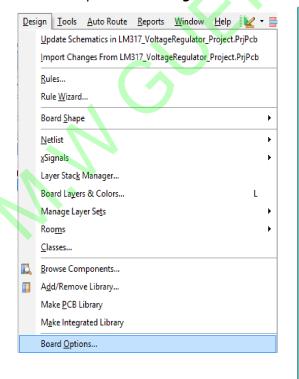
Ensuite, il faut faire la validation et l'exécution des changement adopter dans notre circuit **Sheet** avec la plat-forme (fenêtre) suivante :

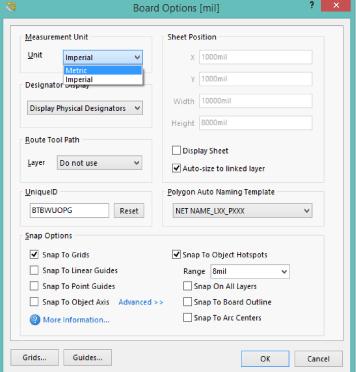


L'ensemble des composants seront listé comme suit sur notre fichier PCB :



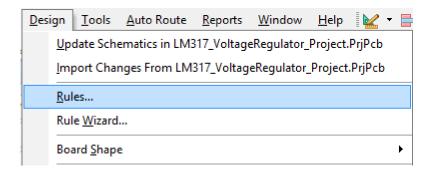
3) Dans le ficher PCB changer l'option d'unité du mesure de la carte comme suit du Imperial vers Metric: Cliquer sur « Design » ensuite « Board Options »



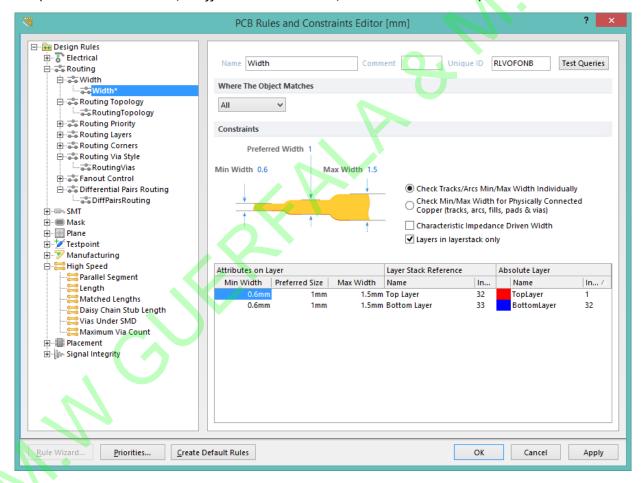


Mohamed Wajih Guerfala & Marouen Sleimi

**4)** Avant de commencer le routage de notre circuit, il faut faire le dimensionnement de la largeur des pistes reliant les différents composants, Cliquer maintenant sur « **Design** » ensuite « **Rules** »



- Changer la largeur **Min**, **Max** et **Preffered** de la piste du circuit PCB selon le besoin, dans notre cas (Min Width = **0.6mm**, Preffered Width = **1mm**, Max Width = **1.5mm**)

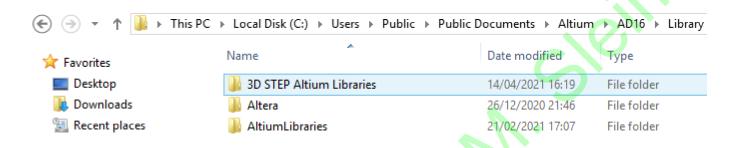


#### IV- Création de la vue 3D de la carte

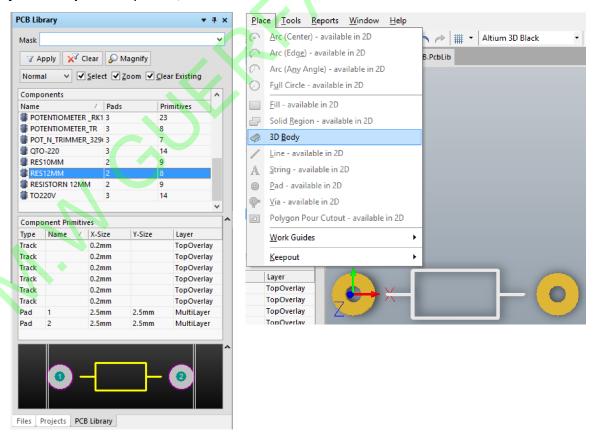
Après la réalisation du schéma PCB, nous pouvant avoir une vue 3D suivante, on ajoutant les fichiers .Step de chaque composants de la bibliothèque 3D « 3D STEP Altium Libraries.rar »

1) Copier le dossier des composants 3D dans le chemin suivant :

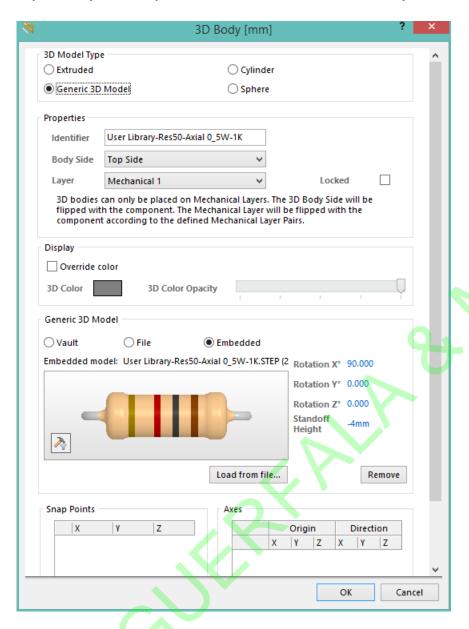
C:\Users\Public\Documents\Altium\AD16\Library\



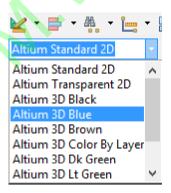
- **2)** Dans le PCB librairie « **Composants\_Projet\_PCB.PcbLib** » , il faut ajouter les fichiers .Step de chaque composant , prenons l'exemple du composant PCB « **Res12mm** » du PCB Library , il faut suivre les étapes suivantes :
- Sélectionner le composant voulue, ensuite cliquer sur « **Place** » et « **3D Body** » pour ajouter le fichier **Step** du composant, dans notre cas la résistance.



- Ajouter le fichier **Step** de la résistance comme le montre la fenêtre **« 3D Body »** comme suit :



**3)** Après l'ajout des fichiers 3D les différents composants de la bibliothèque PCB et pour voir la vue 3D du circuit, on change la vue **Altium Standard 2D** à la la vue **Altium 3D Blue** comme suit :



On obtient la vue 3D de notre carte régulateur de tension variable, elle est illustrer dans la figure suivante :

