

# [INC] Introduction aux outils de la CAO

PARTIE 1 – DESIGN DE PCB

*L. Cabaret* <laurent.cabaret@centralesupelec.fr> - *G. Haessig* <germain.haessig@ens-cachan.fr>

6 février 2017

---



## 1 Présentation

Altium Designer est une chaîne logicielle intégrée de conception assistée par ordinateur pour systèmes électronique.

### 1.1 Installation du logiciel

Centrale Supélec dispose de licences Altium pour vos machines personnelles. Si vous souhaitez l'installer, veuillez vous référer au lien suivant :

<http://lisa-srvnew.ecp.fr/dl/AD16.zip>

### 1.2 Petit rappel

Pour rappel et terminologie, nous allons commencer par faire une représentation schématique de notre carte (*Schematics*), avant de router notre carte (*Board*) et de la fabriquer (*PCB*).

Le *PCB* sera obtenu par gravure chimique sur une plaque d'époxy recouverte de cuivre (typiquement  $18\text{ }\mu\text{m}$ ) (photolithographie). Il faudra donc, une fois la conception réalisée, réaliser le masque d'insolation.

## 2 Schematics

### 2.1 Connections

Dans un souci d'homogénéité, il vous est demandé de respecter les connexions suivantes :

Composant	Connexion
LED 1	3
LED 2	4
Boutton	5
WS2812	17
Potentiomètre	A0

## 3 Board

Avant toutes choses, n'oubliez pas de commencer par créer un projet Altium. Le cas échéant, il vous sera impossible de réaliser certaines actions demandées.

### 3.1 Contraintes

Régler les paramètres suivants afin de respecter les contraintes imposées pour la formation :

- Largeur des pistes :  $> 1\text{mm}$
- Taille des trous :  $\varnothing_{in} = 0.8\text{mm}$ ,  $\varnothing_{out} = 1.6\text{mm}$

## 3.2 Contraintes liées aux couches (Layers)

Afin de rendre votre carte soudable (ou de ne pas la rendre insoudable), il vous est demandé de suivre les contraintes suivantes :

### 3.2.1 Top Layer

- L'arduino ne doit pas être routé via la couche TOP
- Le potentiomètre ne doit pas être routé via la couche TOP
- Le bouton poussoir doit être placé sur la couche TOP
- Les diodes doivent être placées sur la couche TOP
- Vos noms et numéro de groupe doivent être ajoutés sur TOP

### 3.2.2 Bottom Layer

Il n'y a pas de contraintes spécifiques à la couche Bottom.

## 4 Export PDF

Il est demandé de suivre méticuleusement les points suivants, sans quoi votre carte ne sera pas fonctionnelle :

- Échelle 1 :1
- Noir et Blanc, pas de niveaux de gris
- Miroir sur TOP, BOTTOM en normal

## 5 Fabrication

Maintenant que le design est fini, à l'assemblage !