

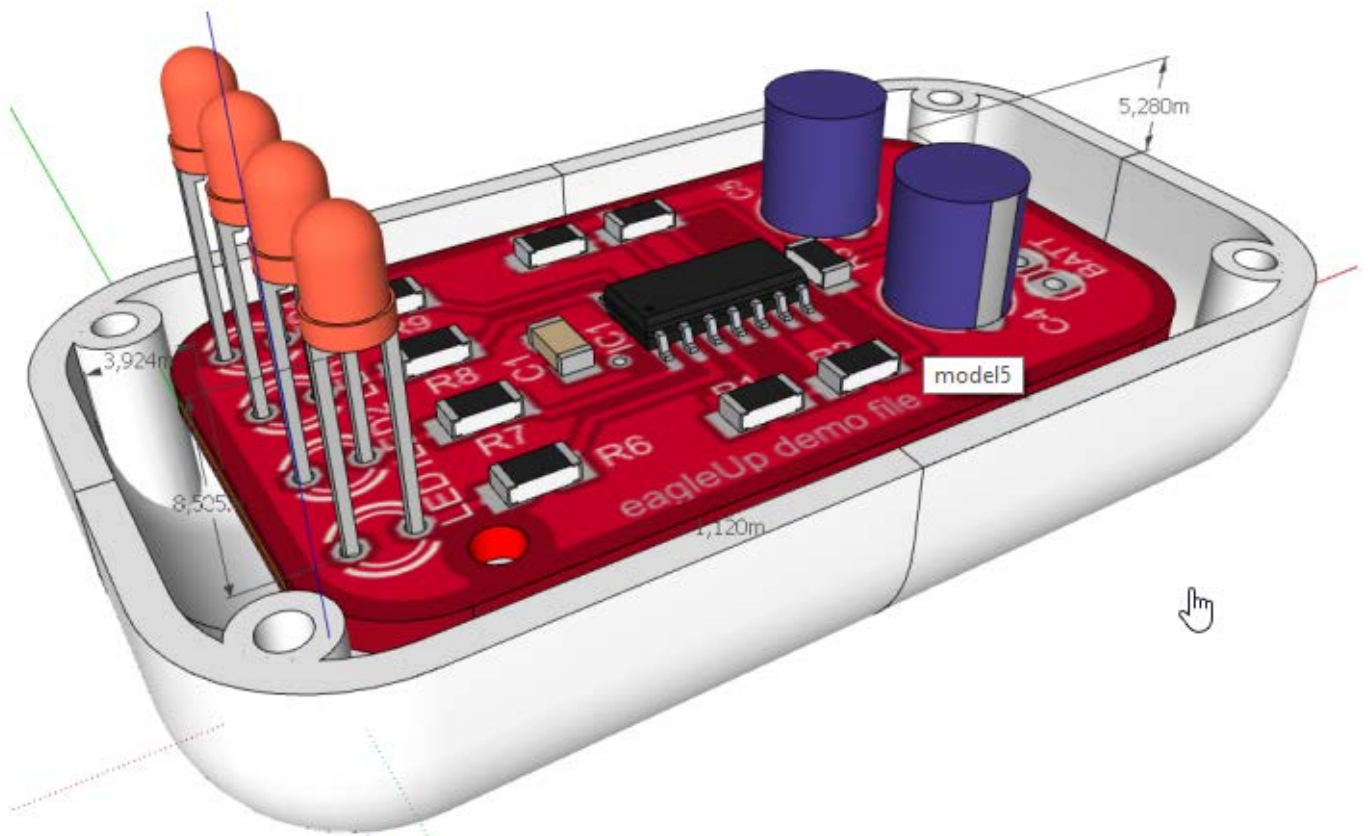
IUT Nice dep GEII

# Prise en main Eagle

Document référence



EAGLE 7.4.0



JLS  
11/11/2015

## Table des matières

Chapitre 1 :Introduction - Installation .....	2
1. Introduction .....	2
2. Videos tutoriels sur le net .....	2
3. Installation .....	3
3.1. Dossier lbr (Installation bibliothèque IUT) .....	3
4. Le Control Panel .....	3
4.1. Configuration des répertoires de travail .....	4
4.2. Configuration des règles PCB .....	4
4.3. Configuration de l'interface .....	5
4.4. Modification des raccourcis claviers .....	5
4.5. Documentation .....	5
Chapitre 2 :Premier projet .....	6
1. Exercice 1 .....	6
1.1. Cahier des charges .....	6
1.2. Création du projet et du fichier schéma électrique .....	6
1.3. Ajout des composants .....	7
1.4. Modifier les valeurs des composants .....	8
1.5. Déplacer et mirroring SV1 .....	9
1.6. Connecter les composants .....	10
1.7. Ajout du cartouche .....	10
1.8. Vérifier la cohérence du schéma .....	11
1.9. Acheter les composants .....	12
1.10. Générer la nomenclature .....	14
2. Placement/routage .....	15
2.1. Placer les composants .....	15
2.2. Connecter les composants .....	15
2.3. L'outil ERC et DRC .....	16
2.4. Utilisation de l'auto-router, sur une seule face .....	17
2.5. Visualisation 3D .....	17
2.6. Ajouter du texte sur le CI .....	18
2.7. Ajouter le plan de masse .....	19
Chapitre 3 :Exercice 2 : carte capteurs .....	20
Chapitre 4 : La grille .....	23
Chapitre 5 :L'affichage .....	24
Chapitre 6 :Forward/Back Annotation .....	25
Chapitre 7 :Tutoriel installation 3D .....	26
1. Installation des logiciels .....	26
2. Configuration de EAGLE .....	26
3. Configuration de Sketchup .....	28
Chapitre 8 :Configurer notepad++ .....	30

## 1. Introduction

Il existe plusieurs versions EAGLE : [http://www.element14.com/community/community/cadsoft\\_eagle/](http://www.element14.com/community/community/cadsoft_eagle/)

- ✓ La version professionnelle payante sur element14 (Farnell)
- ✓ La version free trial (limité à 30 jours) comme expliqué sur <http://www.element14.com/eaglefreemium> (limitations 4 couches, 100x80mm, max 4 sheets ou feuilles de dessin dans un projet)
- ✓ La version **Light Edition (Freeware)**, complètement gratuite (2 couches, 100x80mm, une seule feuille de dessin)

L'installation de Eagle se fait en téléchargeant l'exécutable associé à votre OS : PC, Mac ou Linux : <http://www.cadsoftusa.com/download-eagle>

Pour installer **Eagle Freeware**, il suffit d'installer **Eagle** et au premier lancement de sélectionner le type de licence **EAGLE as Freeware**.

➤ *Télécharger et installer Eagle*

## 2. Videos tutoriels sur le net

Il existe un grand nombre de tutoriels sur le net. Nous nous intéressons ici au tutoriel vidéo :

1. Créer un schéma électrique (Schematic)

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/using-eagle-schematic/wiring-up-the-schematic>

<https://www.youtube.com/watch?t=255&v=1AXwjZoyNno>

2. Créer un pcb

<https://www.youtube.com/watch?v=CCTs0mNXY24>

3. Rechercher des composants ?

<http://www.cadsoftusa.com/downloads/libraries>

4. Créer des composants

<https://learn.adafruit.com/ktowns-ultimate-creating-parts-in-eagle-tutorial/>

5. Importer une image dans le pcb

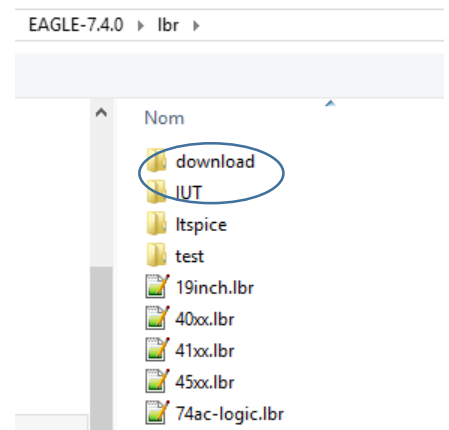
<https://www.youtube.com/watch?v=8HzRk0xMXDg>

### 3. Installation

#### 3.1. Dossier lbr (Installation bibliothèque IUT)

Pour installer une bibliothèque de composants (le symbole électrique, l'empreinte pcb et le « part name » sont intégrés dans un fichier à l'extension \*.lbr), rien de plus simple, il suffit de copier le ou les fichiers lbr dans le répertoire **c:\EAGLE-7.4.0\lbr**.

Dans le répertoire **download** ont été placés tous les répertoires de bibliothèques téléchargés sur le net. Dans le répertoire IUT se trouve le fichier bibliothèque des composants utiles pour l'IUT GEII Nice (IUT.lbr).



Le fichier download a été créé afin de placer les différents répertoires dézippés des sites de partage de bibliothèques :

<http://www.diymodules.org/eagle>

<http://www.cadsoftusa.com/downloads/libraries>

<https://github.com/sparkfun/SparkFun-Eagle-Libraries>

<http://www.ladyada.net/library/pcb/eaglelibrary.html>

<http://www.microbuilder.eu/Projects/EagleFootprintLibrary.aspx>

[http://www.element14.com/community/community/cadsoft\\_eagle/eagle\\_cad\\_libraries](http://www.element14.com/community/community/cadsoft_eagle/eagle_cad_libraries)

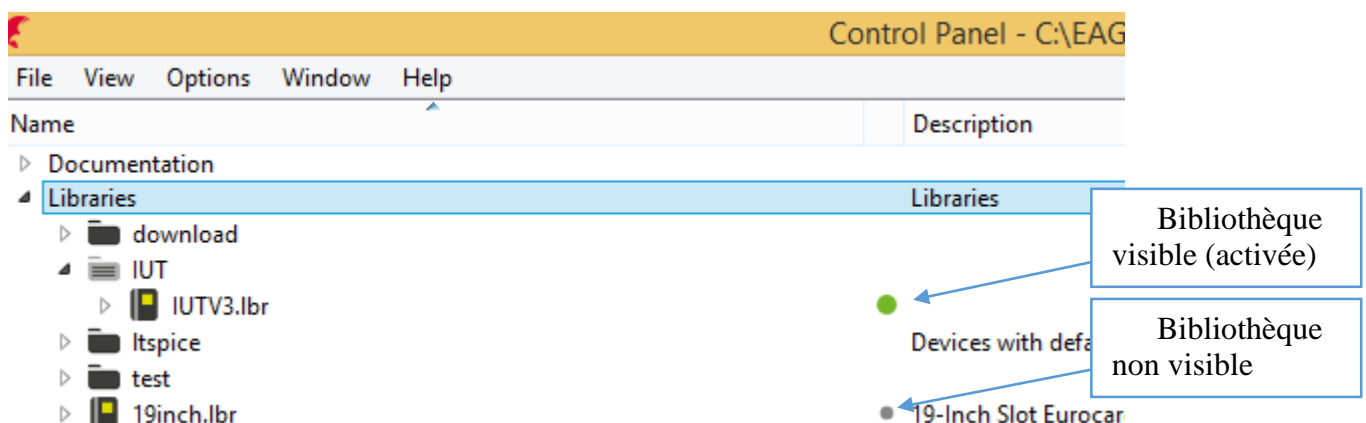
On pourra vérifier que le répertoire IUT existe dans le répertoire, si ce n'est pas le cas il faut le télécharger et le placer dans **lbr**

[https://www.dropbox.com/sh/ync5tsp43z1ngpa/AABqcTBw53wk8JKDfVwCk\\_1Ba?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/ync5tsp43z1ngpa/AABqcTBw53wk8JKDfVwCk_1Ba?dl=0)

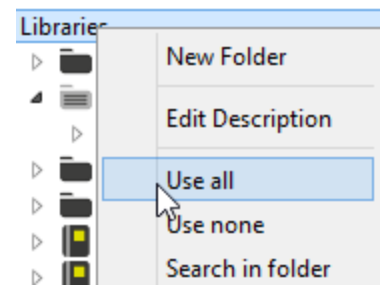
### 4. Le Control Panel

➤ *Lancer EAGLE.*

Le control Panel est la première fenêtre qui s'ouvre lorsqu'on lance Eagle et permet de gérer les bibliothèques de composants, de les rendre visible ou non dans le schematic.



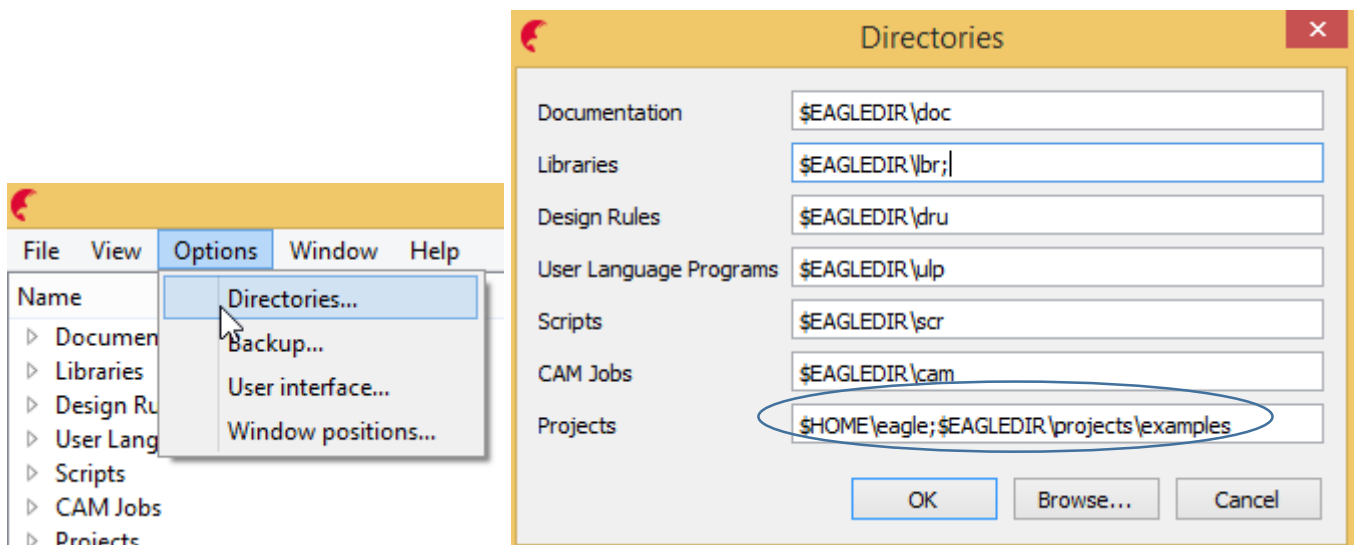
Il est possible en cliquant sur **Libraries** (clic droit) de sélectionner toutes les bibliothèques ou bien d'activer ou désactiver une bibliothèque en cliquant sur le point qui passe du gris (désactivé) au vert (activé).



- Désélectionner toutes les bibliothèques et activer IUTV3.lbr (nous n'utiliserons ici que les composants de cette bibliothèque)

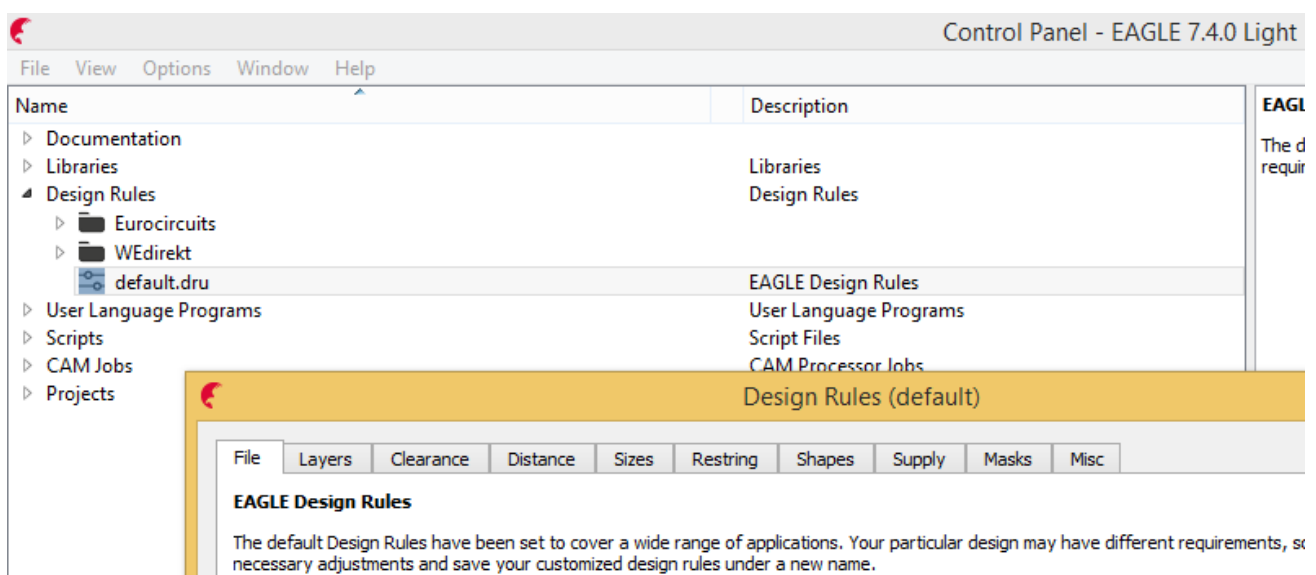
#### 4.1. Configuration des répertoires de travail

Avant de lancer le premier projet, il est possible de choisir le ou les dossiers de travail visible dans le Control Panel dans la rubrique Projects. \$EAGLEDIR correspond au répertoire d'installation d'Eagle **c:\EAGLE-7.4.0\**. On peut voir qu'il y a 2 répertoires d'accueil par défaut pour les projets. Il est possible d'en ajouter...



#### 4.2. Configuration des règles PCB

Les règles qui seront utilisées par le PCB sont visibles dans le Control Panel. Il suffit de cliquer sur **default.dru** pour visualiser toutes les règles vérifiées par la commande **design Rule Check** dans le pcb. Il existe aussi d'autres règles pour la production de carte avec **Eurocircuit** ou **WEdirekt**

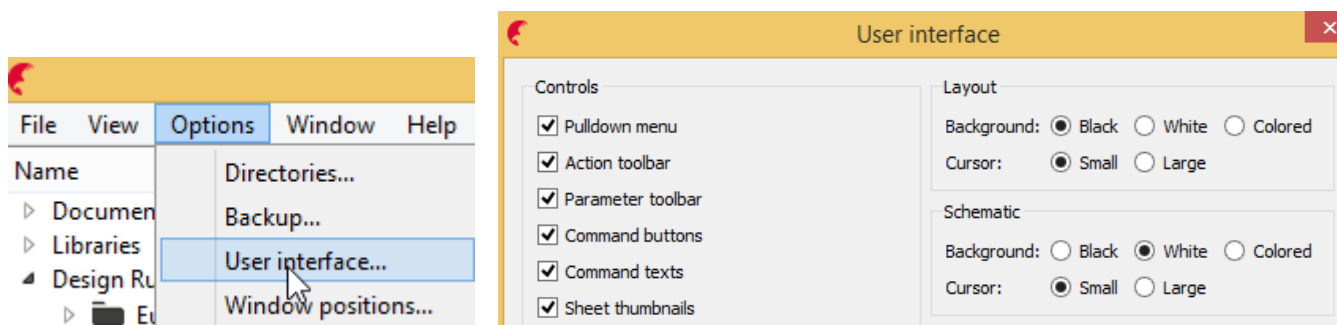


Les fichiers design Rules se trouvent dans le répertoire **c:\EAGLE-7.4.0\dru**

Il est possible de créer son propre fichier xxx.dru et de le placer dans ce répertoire ; il sera alors possible de l'utiliser comme règles de dessin.

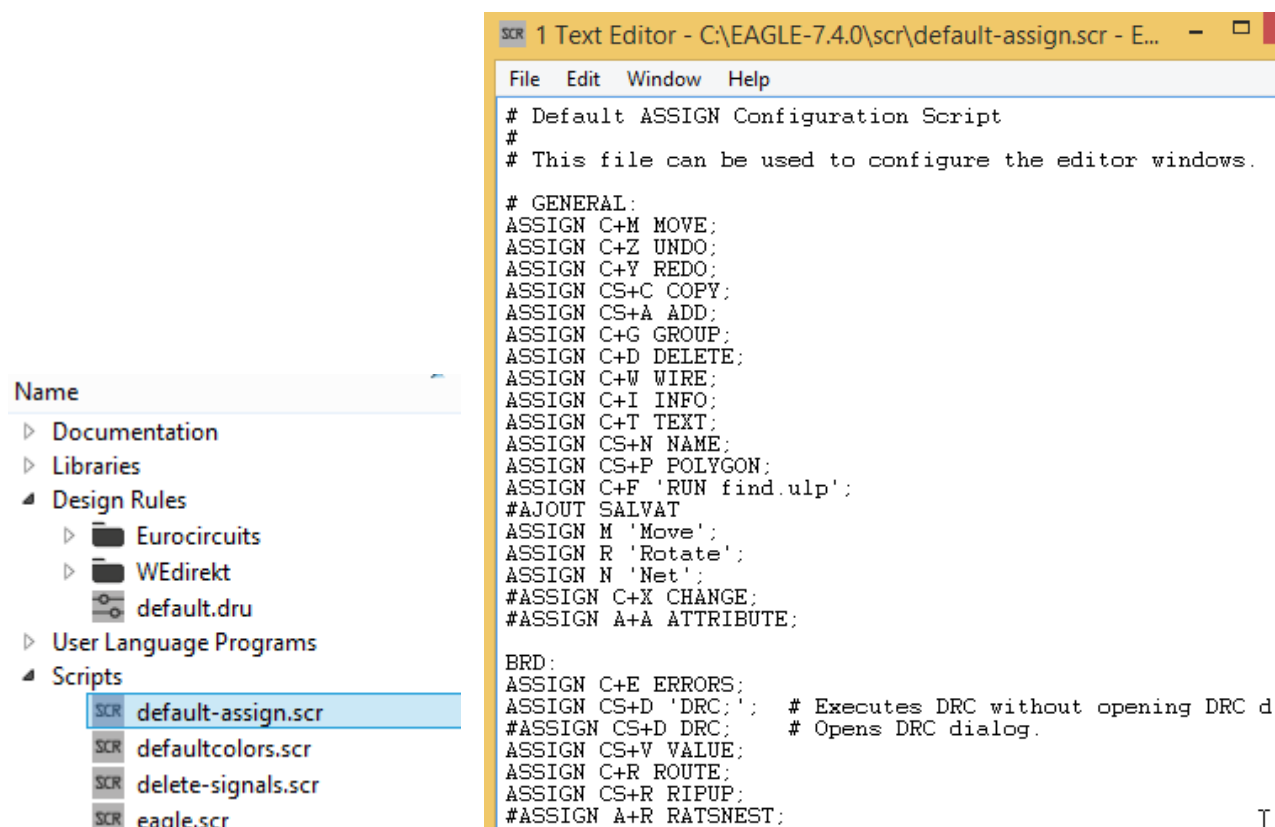
#### 4.3. Configuration de l'interface

Il est aussi possible de choisir le fond pour le schéma électrique (fond blanc par défaut) et le pcb (fond noir par défaut)



#### 4.4. Modification des raccourcis claviers

Vous pouvez configurer les raccourcis claviers quel que soit l'application (#GENERAL) ou bien seulement dans le pcb (BRD) ou schematic (SCH).



#### 4.5. Documentation

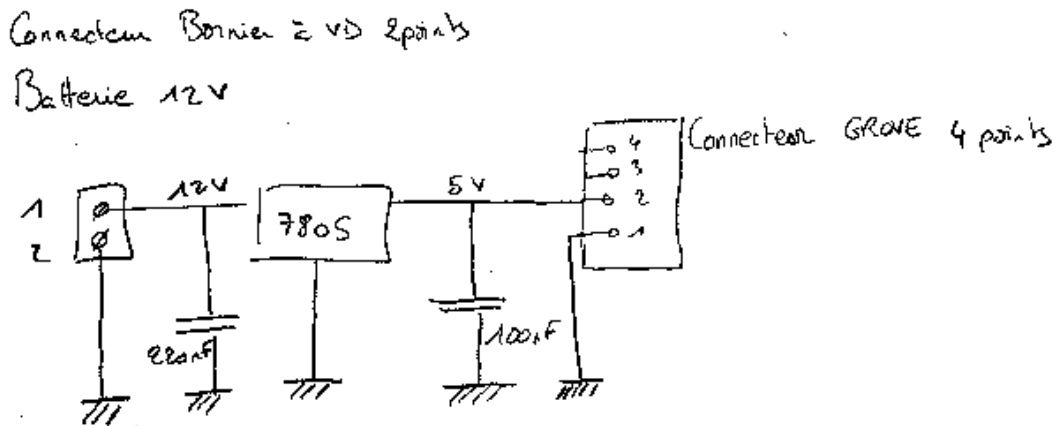
Toujours dans le Control Panel, il est possible d'accéder à la documentation et notamment **tutorial-en.pdf**



### 1. Exercice 1

#### 1.1. Cahier des charges

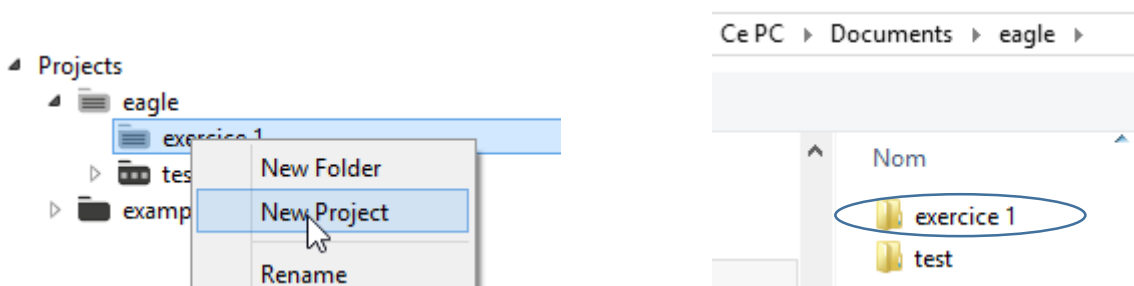
Nous allons créer la carte ci-dessous.



#### 1.2. Création du projet et du fichier schéma électrique

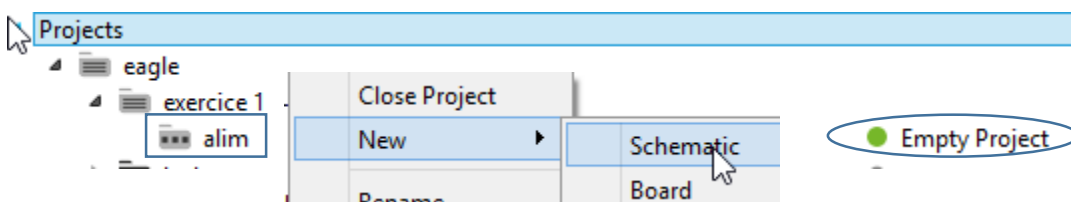
Dans le Control Panel, il est possible dans la zone Projects/eagle (dont le chemin a été défini dans le menu Option /Directories) de créer un répertoire (New Folder), ici on a créé le dossier exercice 1. On pourra vérifier que le répertoire exercice1 existe dans \$HOME/eagle.

- Créer le répertoire Exercice 1 (New Folder)
- Ensuite créer le projet alim dans exercice 1.

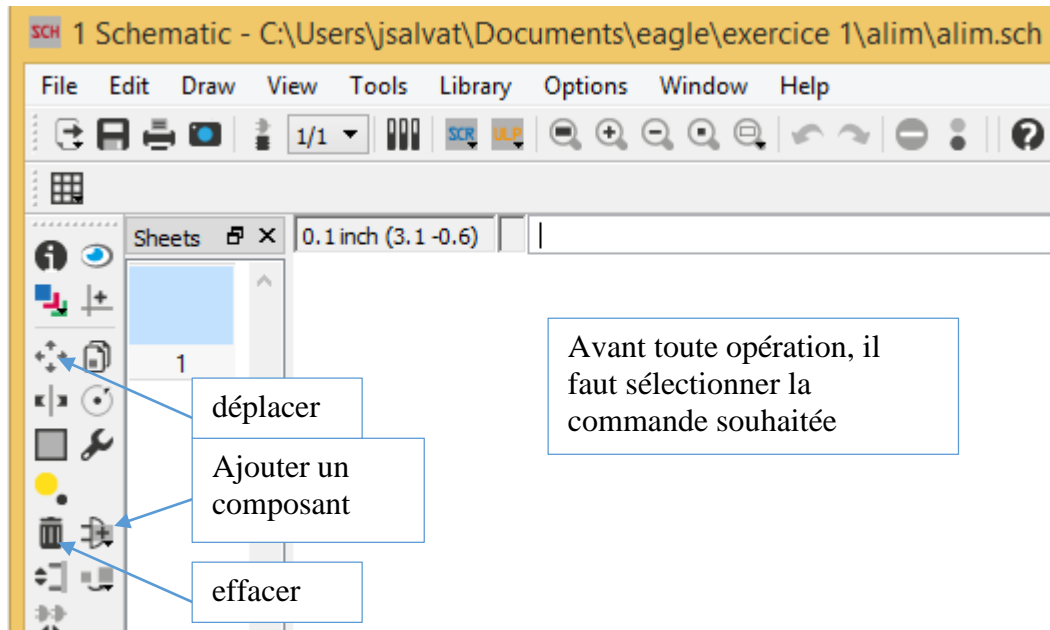


Une fois le projet créé, vous pouvez générer le fichier de votre schéma électrique

- Clic droit sur alim, new schematic




Une fenêtre de votre schéma électrique apparaît, le fichier se nomme untitled.sch ; vous pouvez le sauver avec le nom **alim.sch** (extension du schéma électrique) (File/ save as)

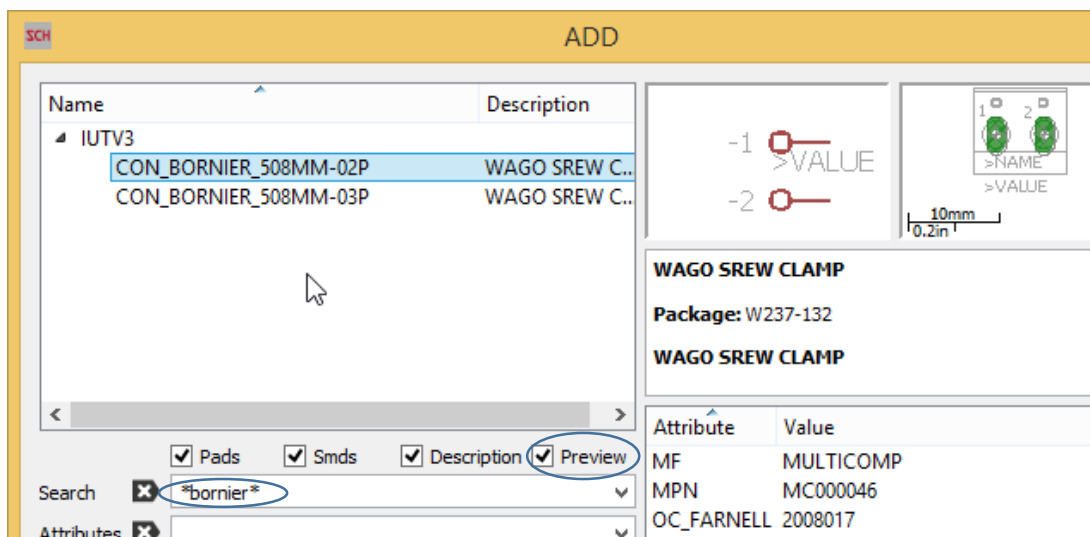


### 1.3. Ajout des composants

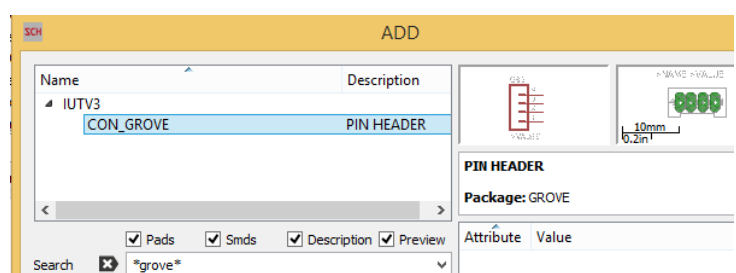
Pour ajouter un composant plusieurs solutions :

- ✓ Le bouton add 
- ✓ Dans le menu, Edit/Add
- ✓ Taper Add au clavier  add

Puis dans la zone search, on peut rechercher le composant **\*BORNIER\***

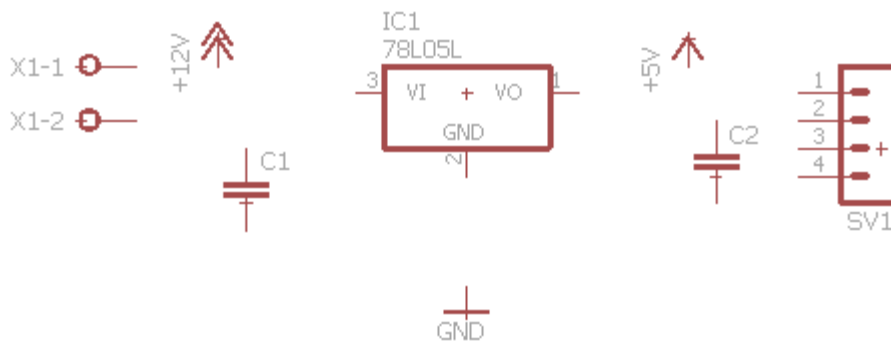


- Ajouter ensuite le 78L05L les 2 condensateurs et le connecteur grove





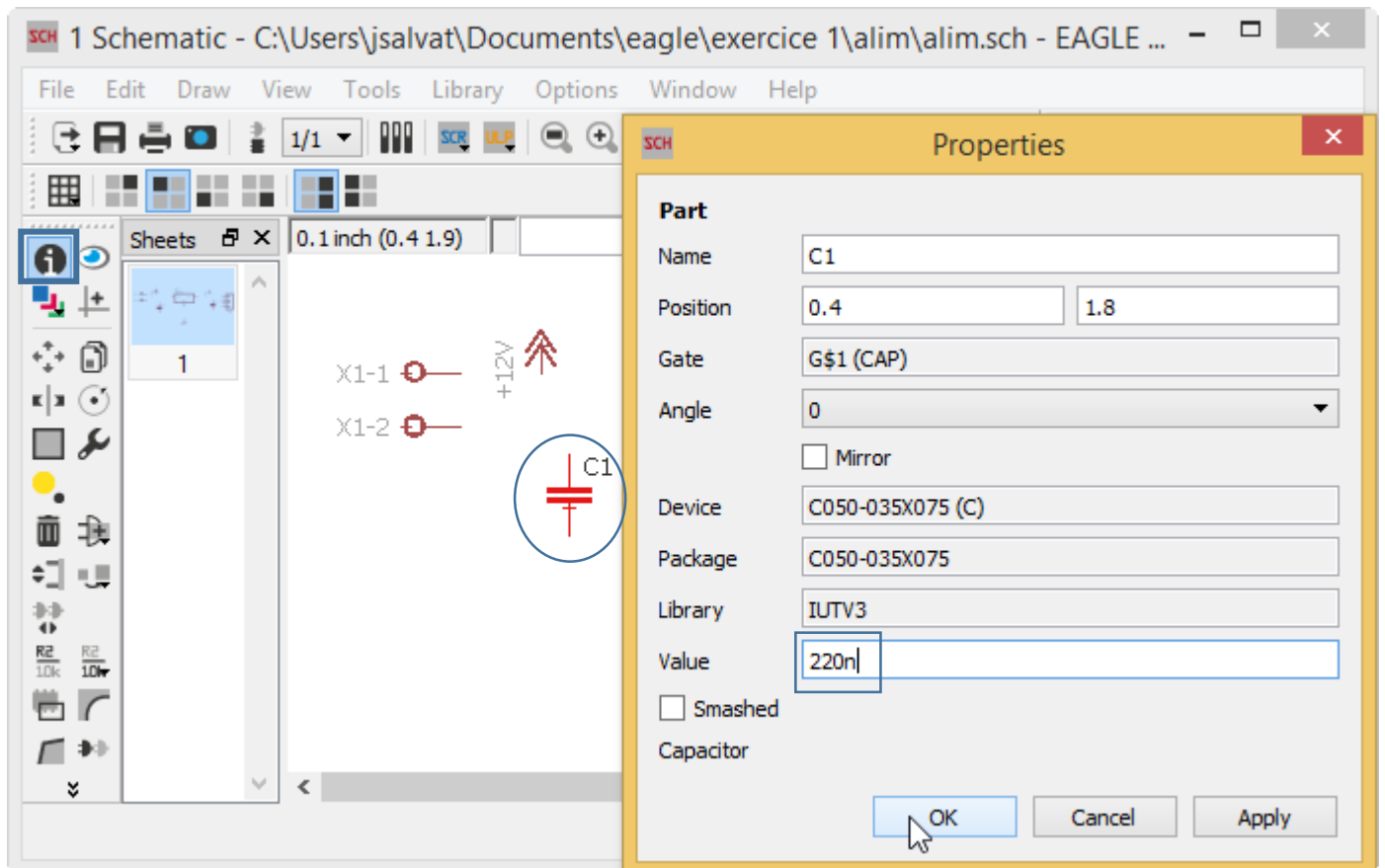
- Ajouter ensuite les symboles GND, +12V et +5V qui permettront de mettre des noms aux nets (connexions).



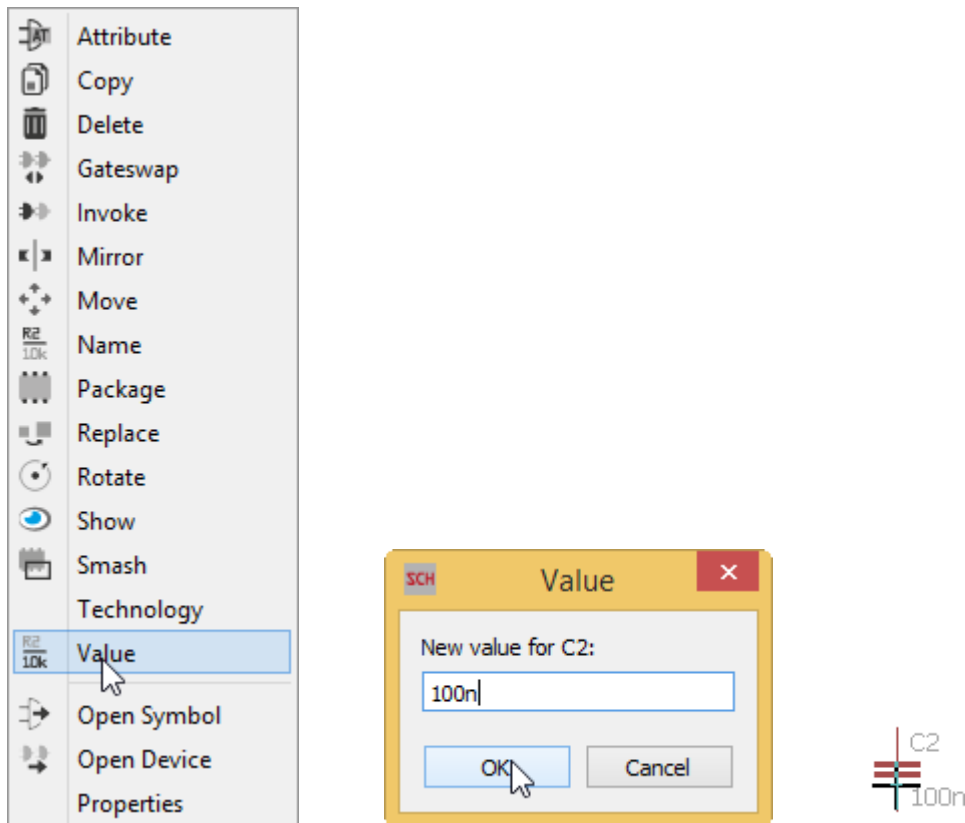
#### 1.4. Modifier les valeurs des composants

- Mettre une valeur de capacité à C1 et C2


Il existe plusieurs solutions : sélectionner i(info) ou taper info, puis sélectionner C1 (clic sur C1)

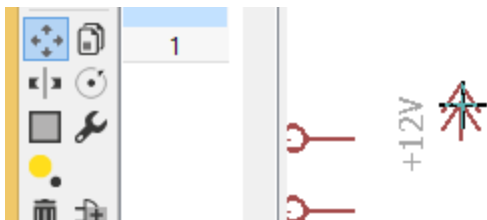




**Autre solution :** clic droit sur le composant (solution utilisée pour C2)

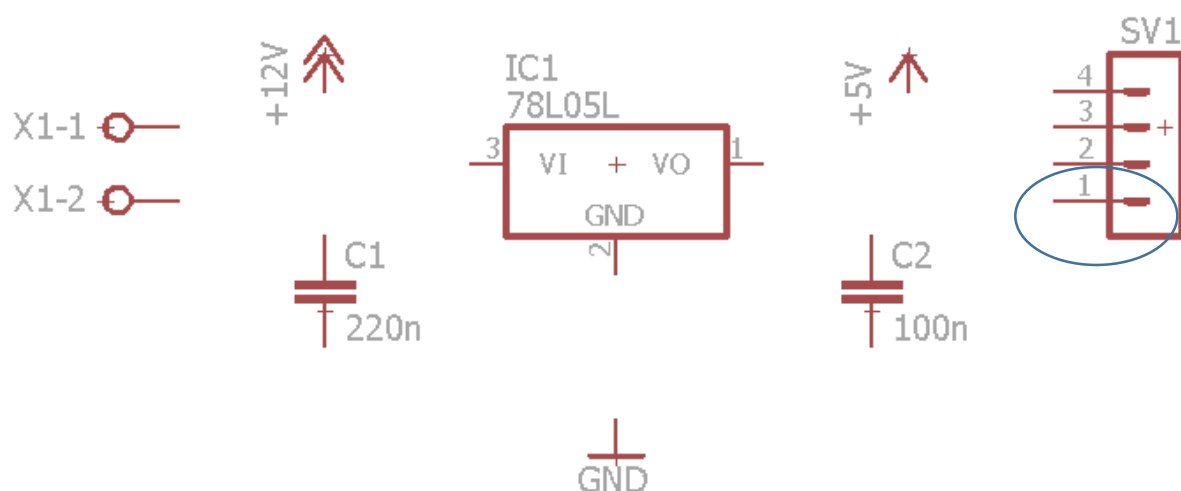


### 1.5. Déplacer et mirroring SV1

Déplacer les composants  (Move) puis cliquer sur la croix associée au composant pour le sélectionner et le déplacer.




Faire tourner le composant SV1  et effectuer un mirror  afin que la borne 1 soit placée en bas.

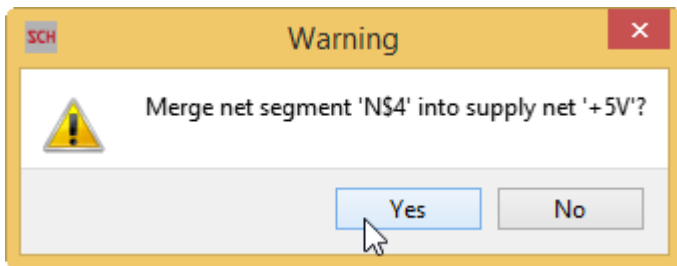


## 1.6. Connecter les composants

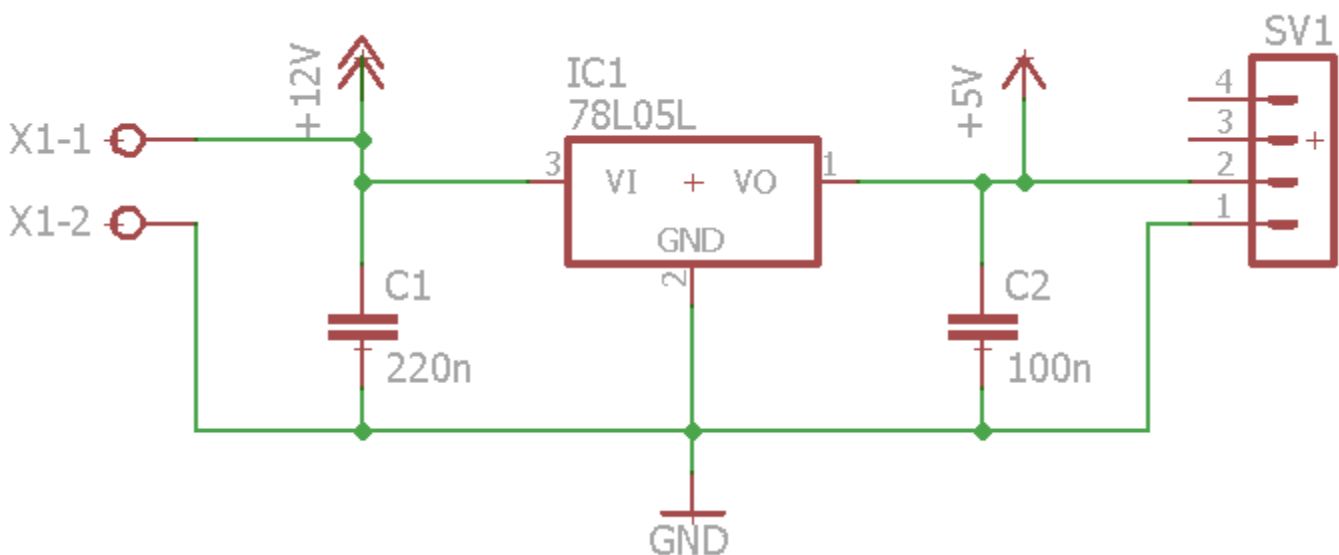
Pour connecter les composants, toujours 3 solutions :

- ✓ Le bouton net 
- ✓ Dans le menu, Edit/Net
- ✓ Taper Net au clavier

Lors de la connexion des nets, il est possible que le message suivant apparaisse. Ce message explique que le net qui avait le nom N\$4 va être remplacé par le nom +5V. C'est le but des symboles GND, +5V et +12V : associer un nom à un potentiel (ou net en anglais)

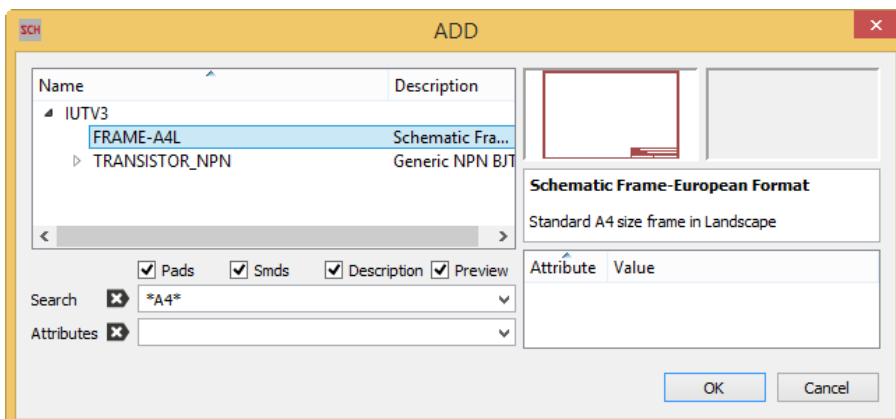


Résultat final



## 1.7. Ajout du cartouche

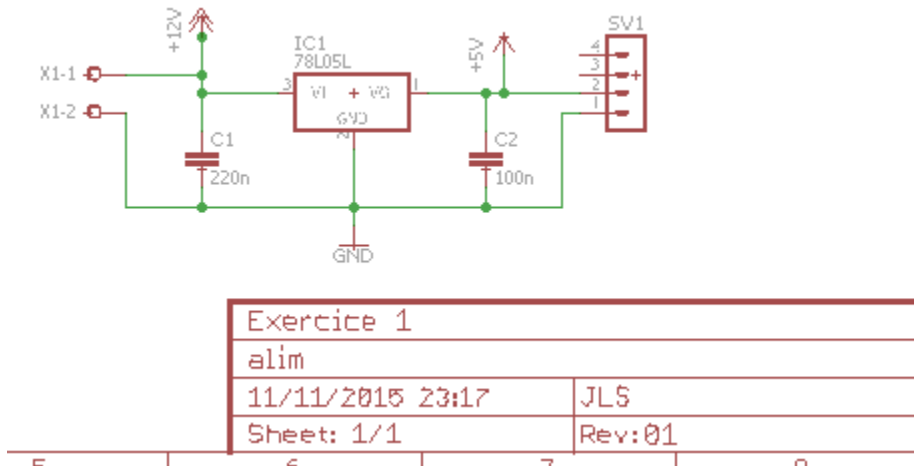
Pour finir on pourra ajouter un cartouche et mettre le nom du projet (add, search \*A4\*)



Pour changer les noms du cartouche, il est nécessaire de créer les attributs globaux (Edit / Global Attributes) CNAME, CREVISION et DESIGNER.

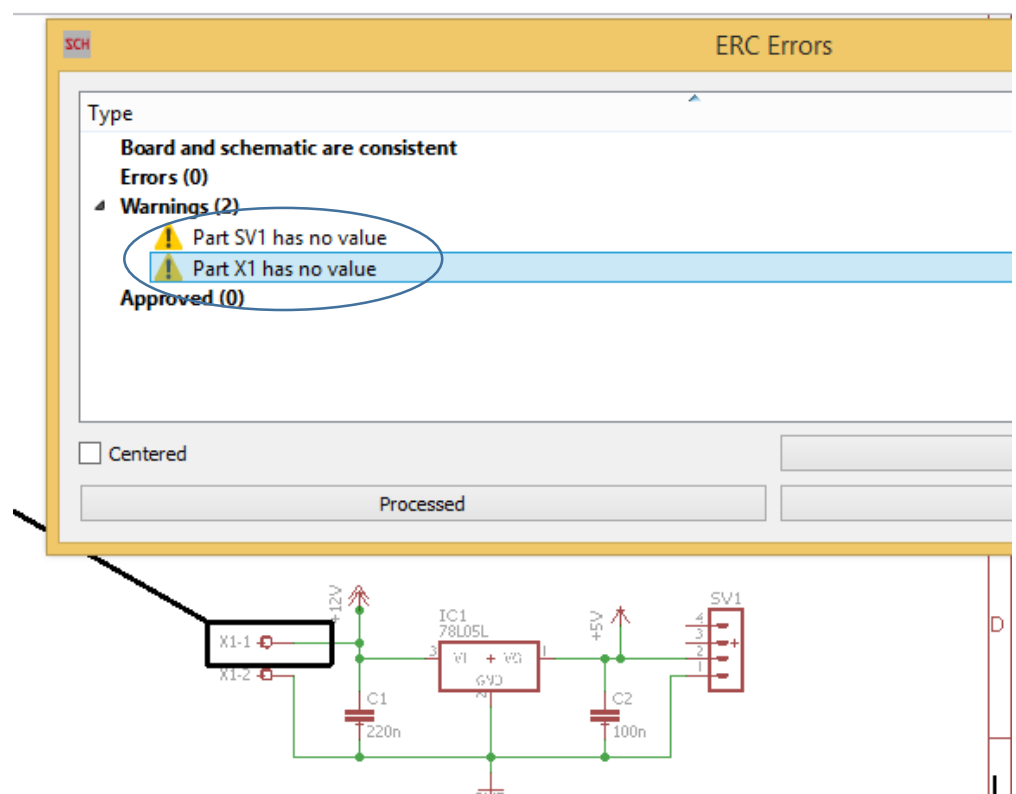
Global Attributes	
Name	Value
CNAME	Exercice 1
CREVISION	01
DESIGNER	JLS

## Résultat final



### 1.8. Vérifier la cohérence du schéma

- Vérifier que le schéma est cohérent (c'est-à-dire que toutes les connexions sont valides et qu'il n'y a pas d'erreur dans le schéma électrique)

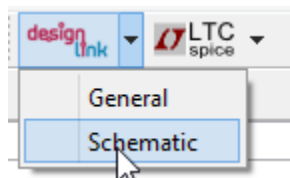


Vous devriez avoir 2 warnings associés aux valeurs des connecteurs, qui n'existent pas, ce qui est tout à fait normale. Vous pouvez approuver ces warnings, pour qu'ils n'apparaissent plus.

## 1.9. Acheter les composants

Eagle est sponsorisé par le distributeur de composant Farnell. Il est possible de lancer directement la commande des composants à partir du logiciel EAGLE vers le site Farnell avec le bouton desing Link.

➤ Essayez



Eagle: Farnell DesignLink part search for alim.sch

### INTERNATIONAL RECTIFIER - IRFR220NPBF - TRANSISTOR MOSFET CANAL N D-PAK 200V 5A

Manufacturer: INTERNATIONAL RECTIFIER  
Order Code: 8649693  
Manufacturer Part No: IRFR220NPBF  
RoHS: Y-EX  
Description:  

- INTERNATIONAL RECTIFIER - IRFR220NPBF - TRANSISTOR MOSFET CANAL N D-PAK 200V 5A
- Polarité transistor: Canal N
- Courant de drain Id: 5A
- Tension Vds max.: 200V
- Résistance Rds(on): 600mohm
- Tension, mesure Rds: 10V
- Tension de seuil Vgs: 4V
- Dissipation de puissance Pd: 43W
- Type de boîtier de transistor: TO-252
- Nombre de broches: 3
- Température de fonctionnement max.: 175°C
- MSL: MSL 1 - Illimité
- SVHC: No SVHC (15-Jun-2015)
- Courant, Id max.: 5A
- Courant, Idm impul.: 20A
- Marquage, CMS: IRFR220N
- Résistance thermique, jonction-carasse: 3.5°C/W
- Style de boîtier alternatif: D-PAK

Qty	List Price
1 - 24	0.465
25 - 99	0.358
100 - 249	0.302
250 - 999	0.274
1000 - 1999	0.269
2000 - 4999	0.264
5000 - 19999	0.259
20000+	0.25

Order code	Manufacturer	Manuf. code	Availability	Price (from)	Description
2468035	INTERNATIONAL RECTIFIER	IRFR220NTRPBF	2216	0.242	INTERNATIONAL RECTIFIER - IRFR220NTRPBF - MOSFET CANAL N 200V, 5A, TO-252AA-3
2555713	AMPHENOL RF	31-220N-75	17	18.69	AMPHENOL RF - 31-220N-75 - BULKHEAD ADAPTER, BNC JACK-BNC JACK
4195279	RADIALL	R141710000	328	7.02	RADIALL - R141710000 - ADAPTATEUR BNC JACK BNC JACK 50 OHMS
4195280	RADIALL	R141720000	522	5.57	RADIALL - R141720000 - ADAPTATEUR BNC JACK BNC JACK 50 OHMS
8649693	INTERNATIONAL RECTIFIER	IRFR220NPBF	2412	0.25	INTERNATIONAL RECTIFIER - IRFR220NPBF - TRANSISTOR MOSFET CANAL N D-PAK 200V 5A
8649707	VISHAY SEMICONDUCTOR	IRFR220PBF	1980	0.573	VISHAY SEMICONDUCTOR - IRFR220PBF - TRANSISTOR MOSFET CANAL N DPAK 200V 4.8A
8658978	INTERNATIONAL RECTIFIER	IRFU220NPBF	288	0.34	INTERNATIONAL RECTIFIER - IRFU220NPBF - TRANSISTOR MOSFET CANAL N I-PAK 200V 5A
9520350	LCR COMPONENTS	PC/HV/S/WF 220NF 1KV	792	2.96	LCR COMPONENTS - PC/HV/S/WF 220NF 1KV - CONDENSATEUR FILM PP 220NF 1KV AXIAL

Description EAGLE Part/Device:  
**Value:** 220n **Package:** C050-035X075  
**Capacitor** Standard 0603 ceramic capacitor, and 0.1" leaded capacitor.

220n

Select Skip this Manual Search Help... Directly to order list

Le premier composant recherché sur le site de **Farnell** est le condensateur de valeur 220nF. La recherche n'aboutit pas, c'est normal, le choix d'un condensateur demande plus d'informations (tension de service, technologie), de plus ce type de composant est acheté en grande quantité à l'IUT)

➤ Skip this (pour ne pas faire de choix à partir de Eagle)

Eagle: Farnell DesignLink order list for alim.sch

Quantity	Value	Package	Order code	Manufacturer	Manuf. Code	Availability	Price (from)	Description
1	220n	C050-035X075	unknown					
1	100n	C050-035X075	unknown					
1	78L05L	TO92L	unknown					
1		GROVE	unknown					
1		W237-132	2008017	MULTICOMP	MC000046	4659	0.126	MULTICOMP - MC000046 - BORNIER CI NOIR 5MM MODULAIRE 02 VOIES

**Remarque :** le choix des circuits passifs se fait directement sur le site du distributeur qui propose des outils de recherche bien plus performant que l'outil intégré dans Eagle.

Par exemple pour rechercher les condensateurs 220nF et 100nF, allez sur le site <http://fr.farnell.com> et dans la zone de recherches tapez condensateurs

fr.farnell.com/condensateurs?searchRef=SearchLookAhead

Paramètres unice pir nrf

r dans :  
dans :  
Appliquer

er les fabricants

**Condensateurs**

- Accessoires pour condensateurs (113)
- Arc Suppression / Snubber Networks (21)
- Autres (30)
- Condensateurs Aluminium Polymère (1 464)
- Condensateurs Céramiques (3)
- Condensateurs Céramiques Disque et Plat (542)
- Condensateurs Céramiques Multicouches MLCC - CMS (19 491)
- Condensateurs Céramiques Multicouches MLCC empilés - CMS (43)
- Condensateurs Céramiques Multicouches MLCC empilés - Traversant (6)
- Condensateurs Céramiques Multicouches MLCC - Traversant (1 617)

➤ Choisissez condensateurs films et sélectionner la valeur 0.22uF, trier sur le prix.

fr.farnell.com/webapp/wcs/stores/servlet/Search?catalogId=15001&langId=-2&storeId=10160&categoryId=700000005410&sort=P\_PRICE&pageSize=25&showRes

Applications Paramètres unice pir nrf

Accueil > Composants passifs > Condensateurs > Condensateurs Film

**Condensateurs Film: 266 Produit(S) Trouvé(S)**

Produits - (266) Communauté

Filtres appliqués

Capacité  
0.22µF

Filtre

- En stock
- Conforme à la norme RoHS
- Nouveau
- Exclure les produits non recommandés pour les nouvelles conceptions
- Exclure le stock des États-Unis

Rechercher dans :  
Rechercher dans :  
Appliquer

Fabricant  
Sélectionner les fabricants

Sélectionner les filtres : ☐ Filtres de mise à jour automatique

Gamme de produit

- (1)
- 0402 Series (1)
- 150 Series (3)
- 160 Series (2)
- 167 Series (2)

Capacité

- 0.2µF (1)
- ☒ 0.22µF (4)
- 0.25µF (4)
- 0.27µF (28)
- 0.33µF (137)

Tolérance de capacité

- +10%, -5% (3)
- ± 0.02pF (1)
- ± 1% (76)
- ± 10% (142)
- ± 1pF (3)

Type du diélectrique du condensateur

- (3)
- Acrylique (2)
- Paper (MP) (9)
- Papier métallisé (MP) (28)
- PEN (Polyethylene Naphthalate) (4)

Tension

- 10V (1)
- 16V (3)
- 25V (7)
- 40V (1)
- 50VDC (2)

Type de boî

- (232)
- 0402 [100
- 0504 [121
- 0603 [160
- 0805 [201

Sélectionner un minimum Sélectionner un mini Sélectionner un minim Sélectionner un minimum Sélectionner un m Sélectionner un

Sélectionner un maximum Sélectionner un max Sélectionner un maxim Sélectionner un maximum Sélectionner un m Sélectionner un

Montrer les résultats Effacer

Comparer les produits sélectionnés

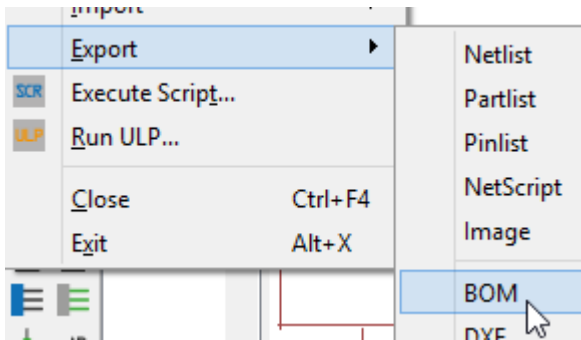
Grouper les produits par : Sélectionnez une caractéristique

Affichage de 1 - 25 sur 266  
1 2 3 4 5 Suivant

Code Commande	Réf. Fabricant	Fabricant / Description	Avail	Prix	Qté :	Gamme de produit	Capacité	Tolérance de capacité	Type du diélectrique du condensateur	Tension
2281195	B32529C 0224J189	EPCOS Condensateur film, Série B32529, 0.22 µF, ± 5%, Polyester (PET), 63 V Bobine	5 600	Prix pour : Bande mise en bobine 1 2800+ 0,068 € 14000+ 0,0626 € 28000+ 0,0585 €	2800 Commander	Série B32529	0.22µF	± 5%	Polyester (PET)	63V

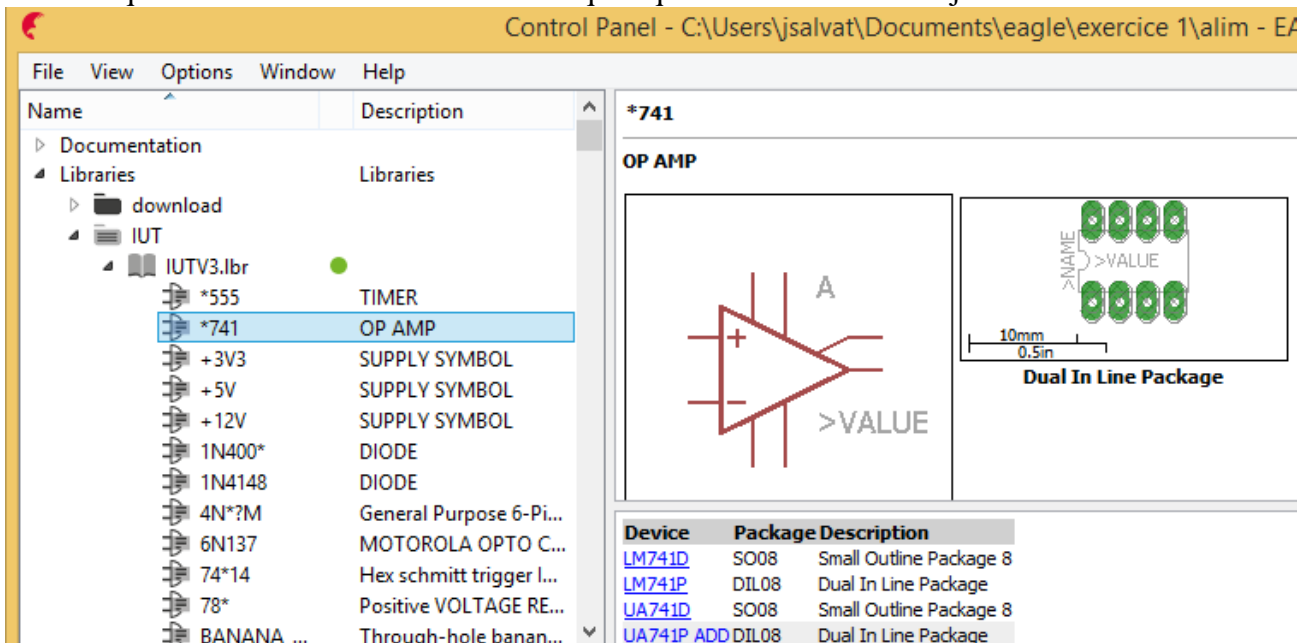
## 1.10. Générer la nomenclature

➤ Générer le fichier de nomenclature (BOM ou Bill Of Materials)



Eagle: Bill Of Material							
Current variant " "							
Part	Value	Device	Package	Description	MF	MPN	OC_FARNELL
C1	220n	C050-035X075	C050-035X075	Capacitor			unknown
C2	100n	C050-035X075	C050-035X075	Capacitor			unknown
IC1	78L05L	78L05L	TO92L	Positive VOLTAGE REGULATOR			unknown
SV1		CON_GROVE	GROVE	PIN HEADER			unknown
X1		CON_BORNIER_508MM-02P	W237-132	WAGO SREW CLAMP	MULTICOMP	MC000046	2008017

**Remarque sur les composants de la bibliothèque :** il est aussi possible de voir les composants de la bibliothèque IUT dans Control Panel. Remarquez que cette fenêtre est toujours ouverte.



La partie schéma électrique est terminée.

➤ Transférer le schéma vers le pcb (Switch to board)


## 2. Placement/routage

### 2.1. Placer les composants

Tous vos composants se trouvent à l'extérieur de la carte.

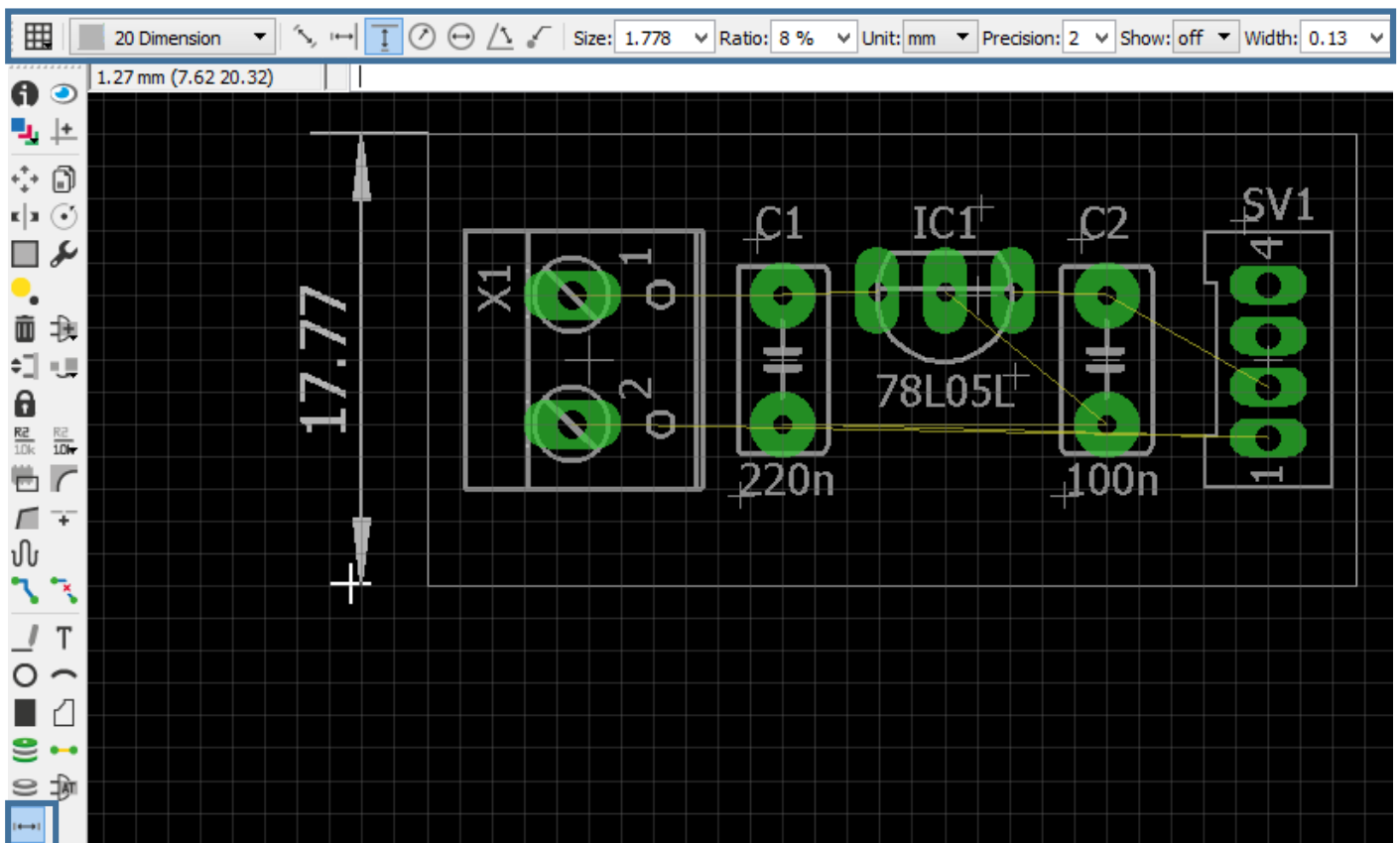
➤ Utiliser l'outil move pour sélectionner les composants et les placer à l'intérieur

Lors du déplacement, un clic droit permet de faire des rotations de 90° pour positionner les composants

Déplacer les part name (C1, IC1, SV1) ainsi que les valeurs afin de les rendre visible. Pour cela utiliser Smash , et cliquer sur le composant afin de rendre les partname et valeur déplaçable (ils ne le sont pas par défaut). En sélectionnant Move on peut alors déplacer les noms et les valeurs

Avec l'outil move modifier la taille de la carte

Pour finir vous pouvez placer sur la couche Dimension les mesures de la carte

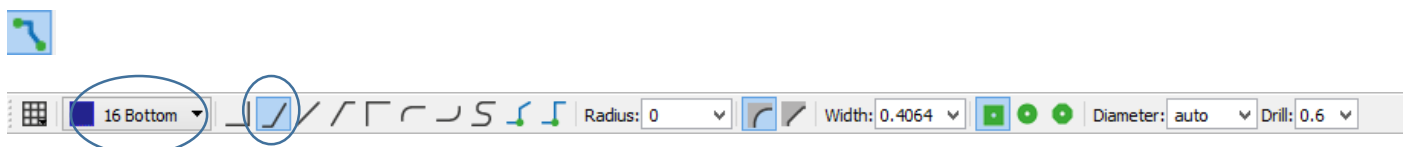


### 2.2. Connecter les composants


Une fois les composants placés, connectez les composants.

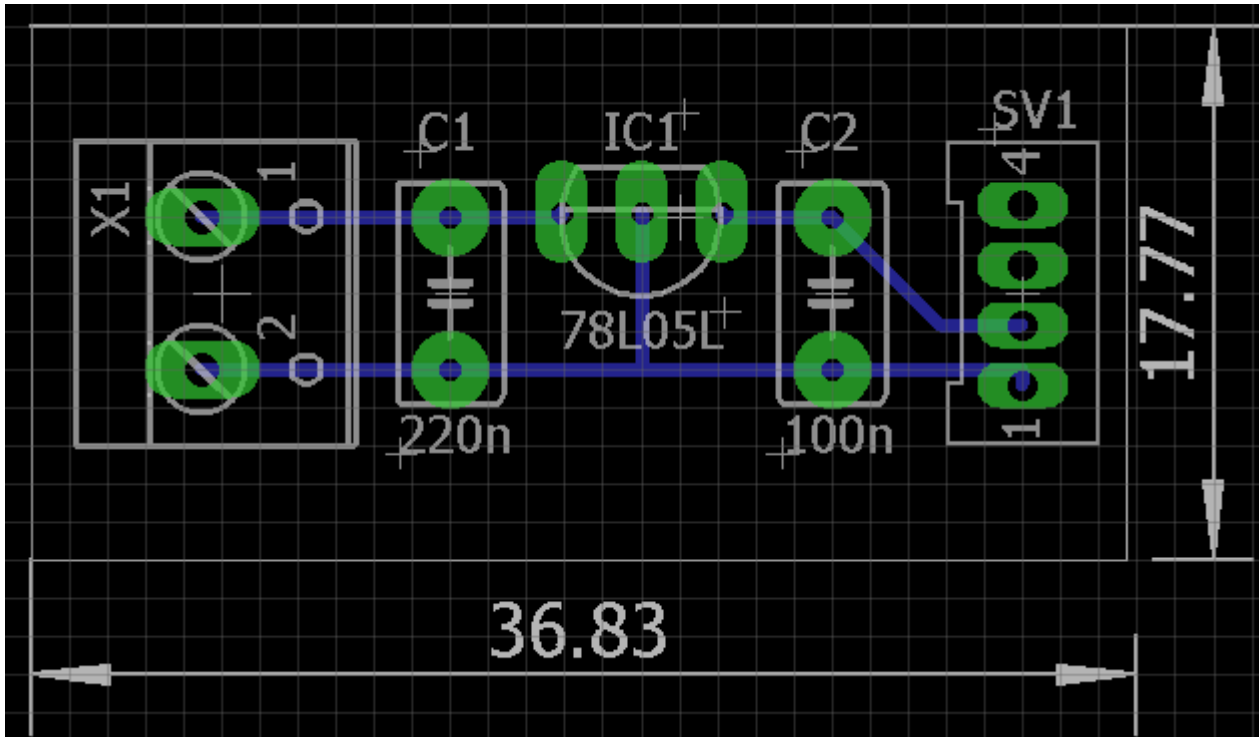
**Remarque :** à chaque outil sélectionné, apparait une zone de propriété en dessous de la zone menu.

Lorsque vous choisissez l'outil net, vérifiez que vous êtes sur la couche 16 Bottom, avec connexion à 45°





Avec l'outil grille  vous pouvez afficher la grille ou la modifier. Lorsque vous voulez être plus précis, appuyez sur la touche ALT.

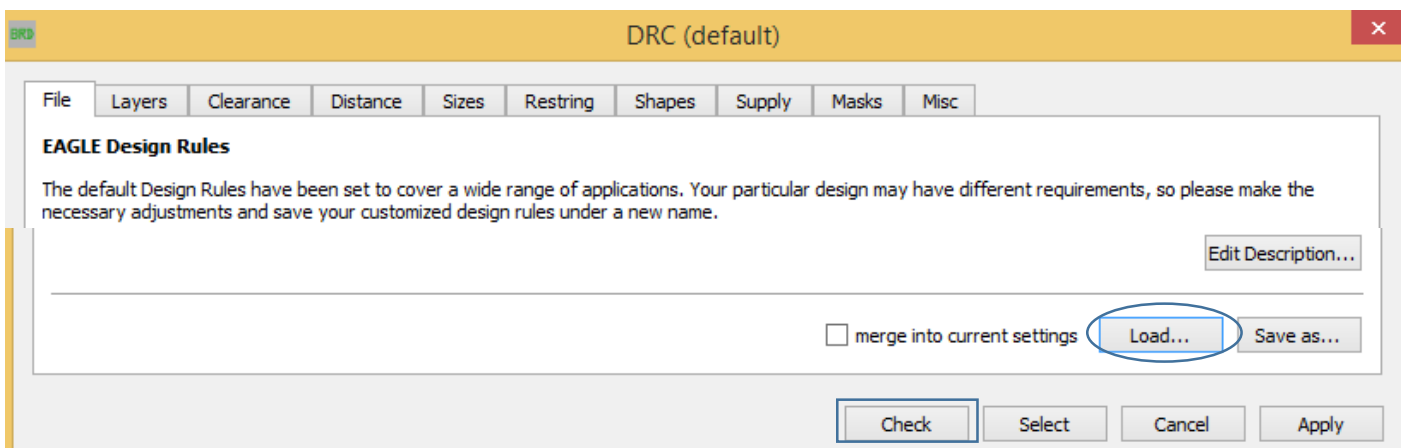
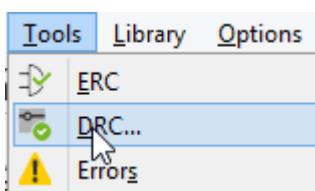


### 2.3. L'outil ERC et DRC

- Vérifier qu'il n'y a pas d'erreurs dans votre schéma (Tools/ERC)

Mais quelles sont les règles utilisées pour vérifier que votre circuit imprimé (board) est valide ? Tout se trouve dans Tools/DRC.

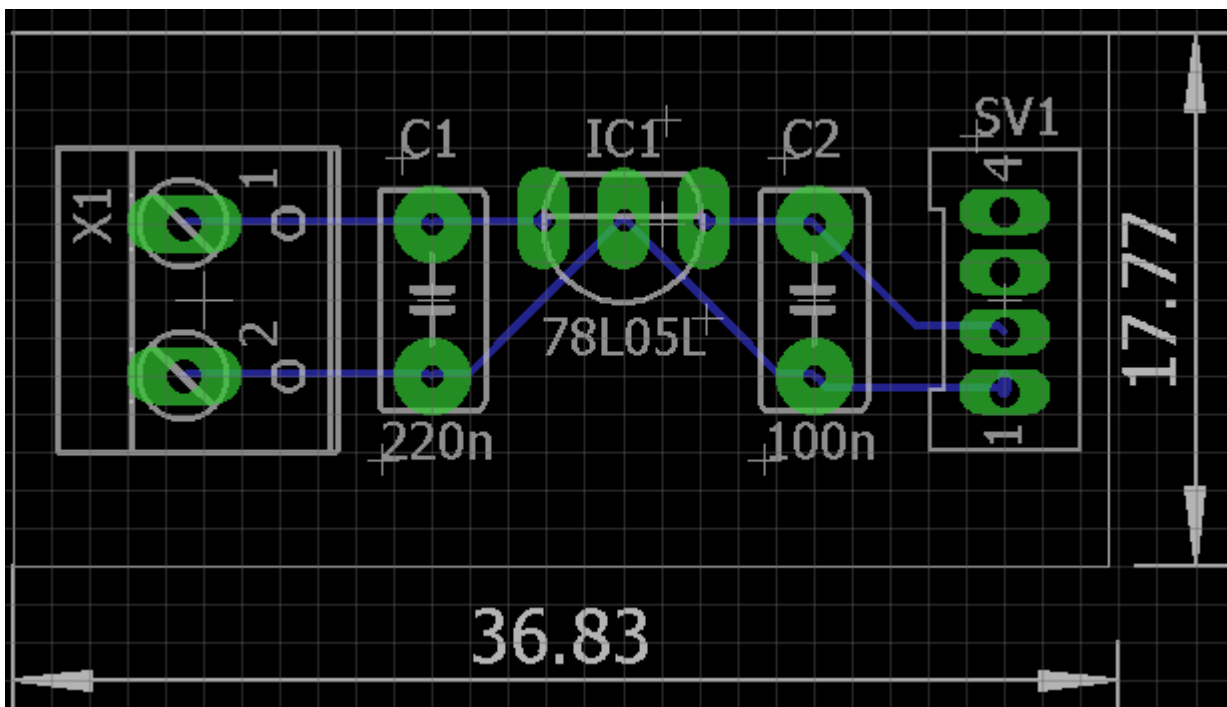
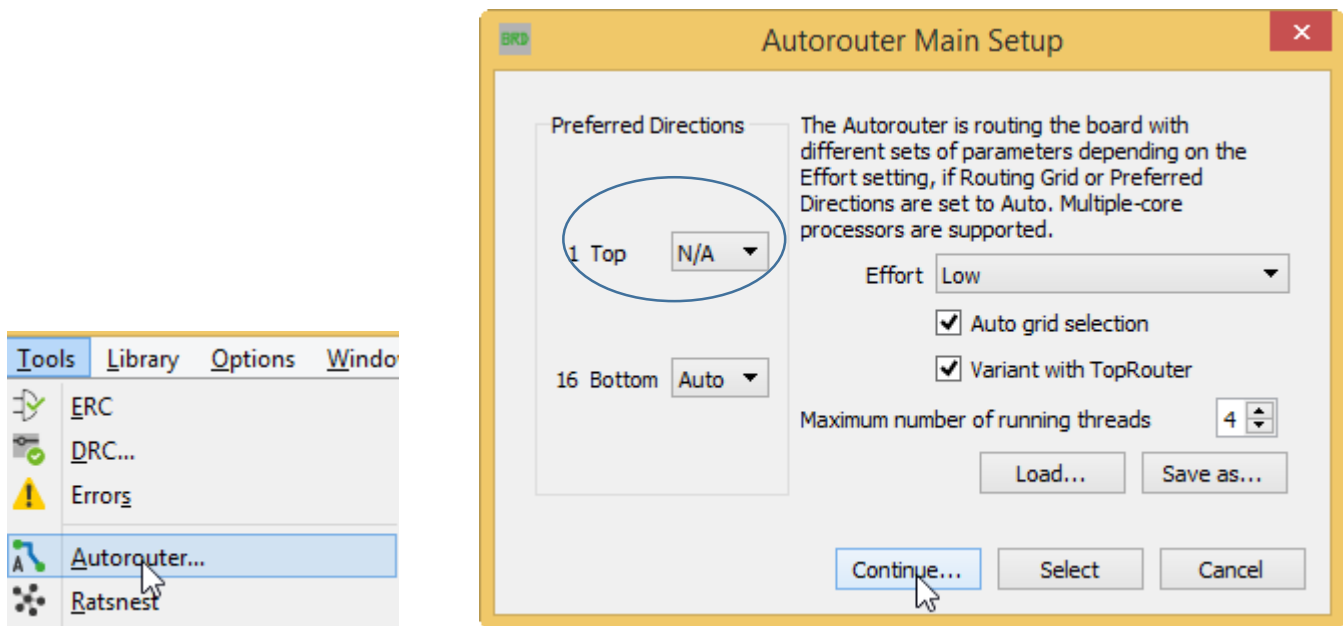
- Ouvrir les règles Design Rules Check



Il est possible de modifier les règles en chargeant une autre configuration (dossier dru) comme celles utilisées par Eurocircuits ou WEdirekt.

## 2.4. Utilisation de l'auto-router, sur une seule face

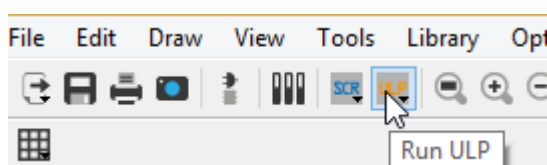
➤ *Dérouter votre carte et tester l'autorouteur*



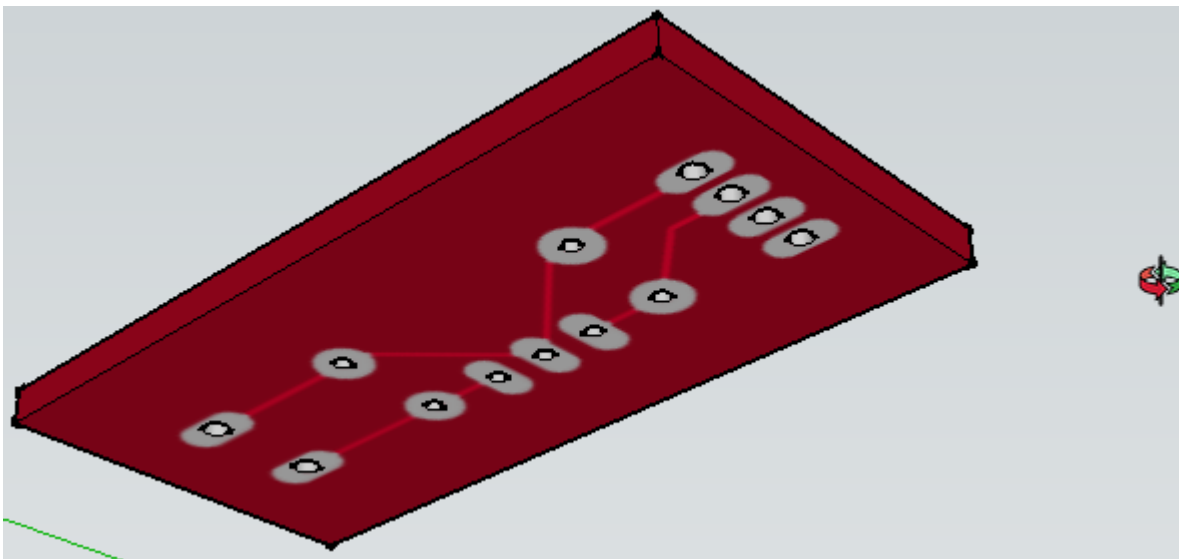
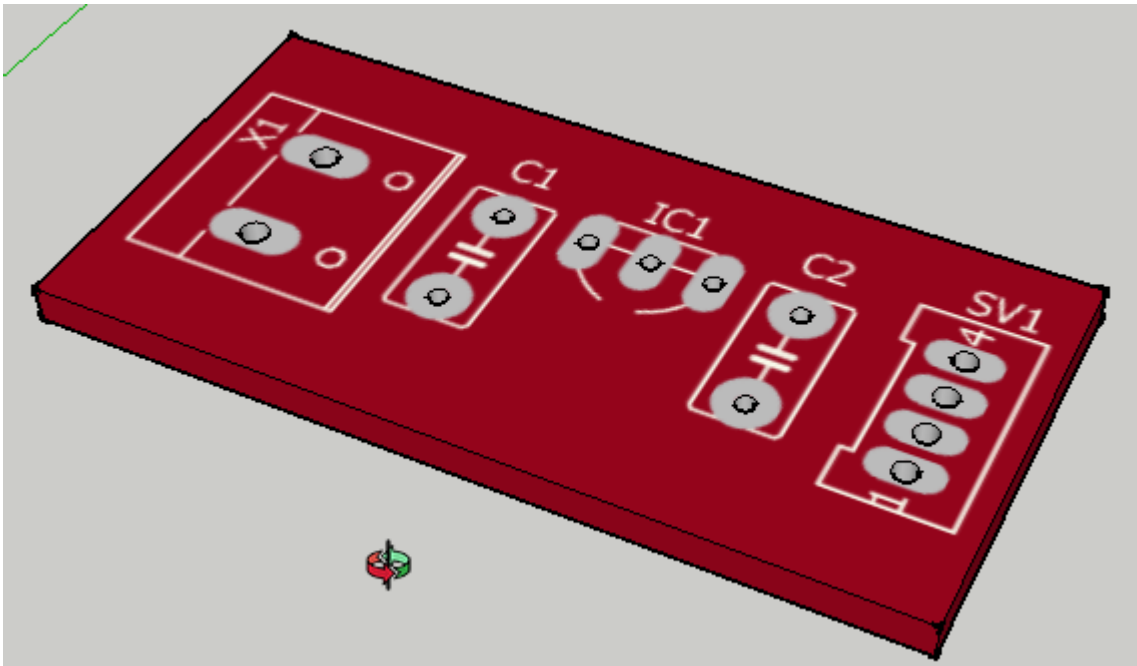
## 2.5. Visualisation 3D

Cette partie ne peut être testée que si Sketchup ImageMagic et EagleUp ont été installé et configuré (Cf chapitre installation 3D).


➤ *Lancer le script **EagleUp\_export.ulp** qui a pour but de générer la vue 3D pour sketchup (fichier EagleUp/alim.eup)*

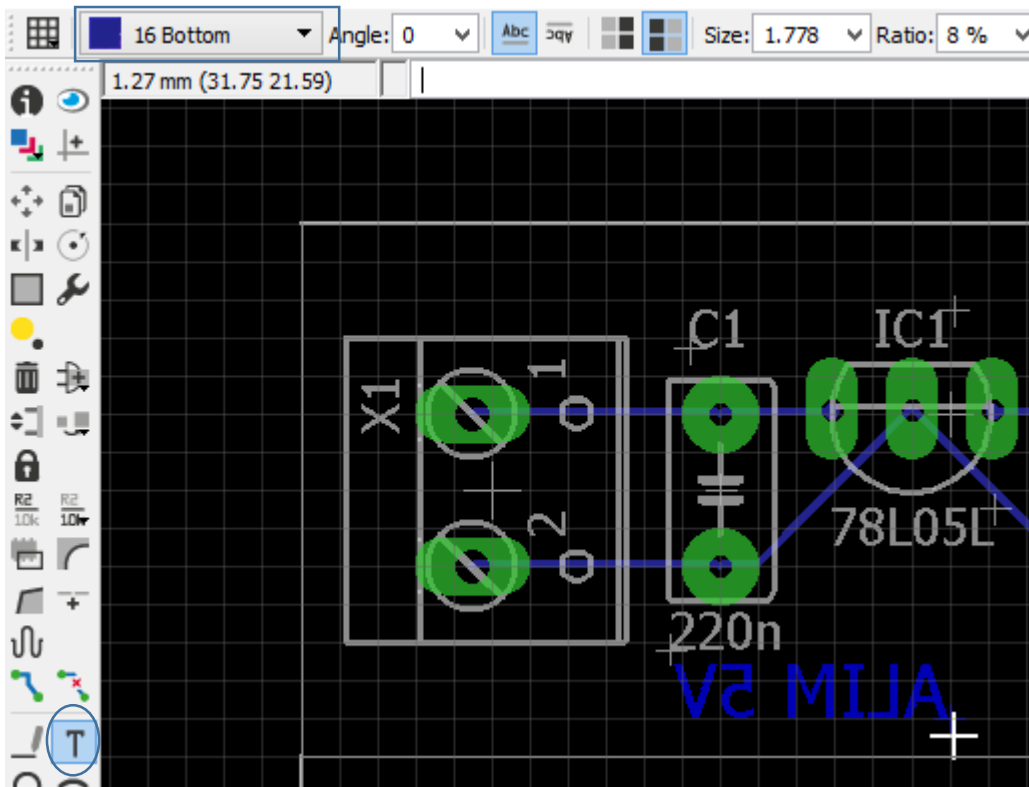


- Ouvrir Sketchup, et lancer le script Import eagleUp alim.eup dans le dossier Exercice 1\EagleUp et ouvrir le fichier



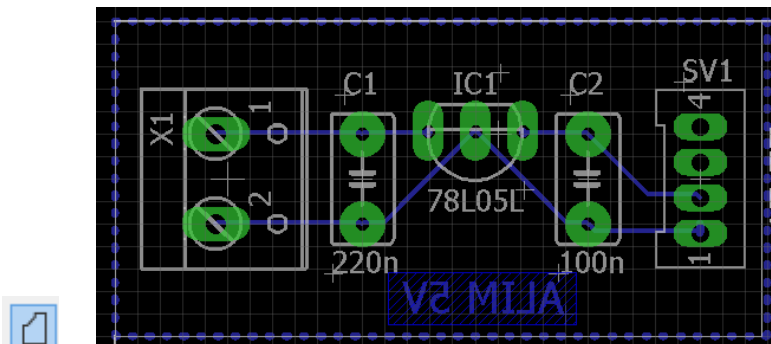
## 2.6. Ajouter du texte sur le CI

- Cliquer sur T et vérifier dans la zone de propriété (à droite de ) que le texte est placé sur la couche 16 Bottom (on suppose que l'on est sur une carte en simple face).

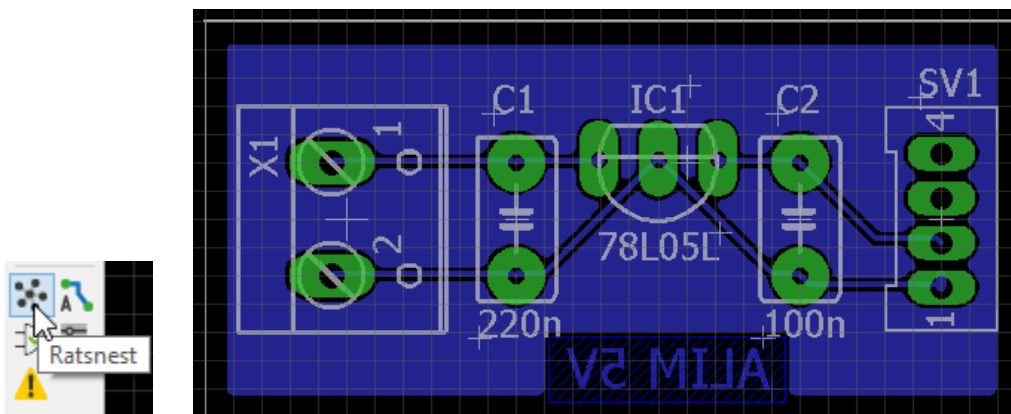


## 2.7. Ajouter le plan de masse

- Utiliser l'outil polygon pour sélectionner la zone du plan de masse

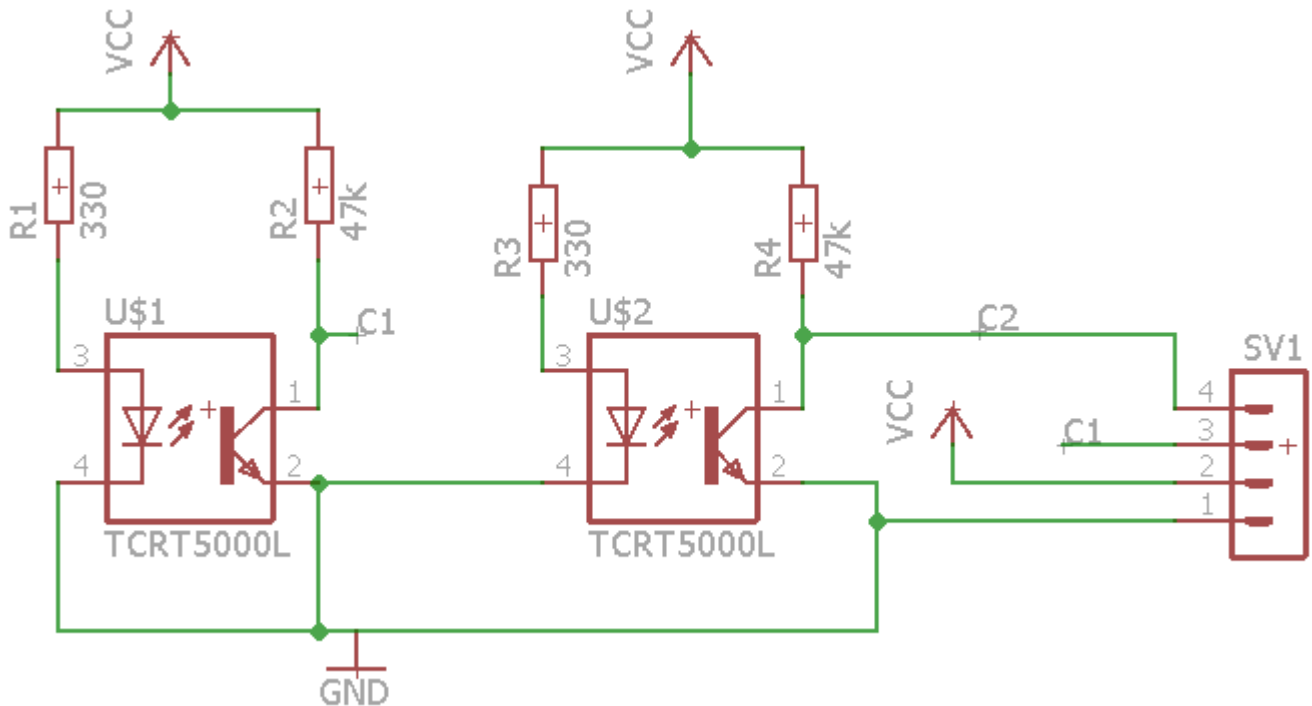


- Puis Rastnest pour placer le plan de masse

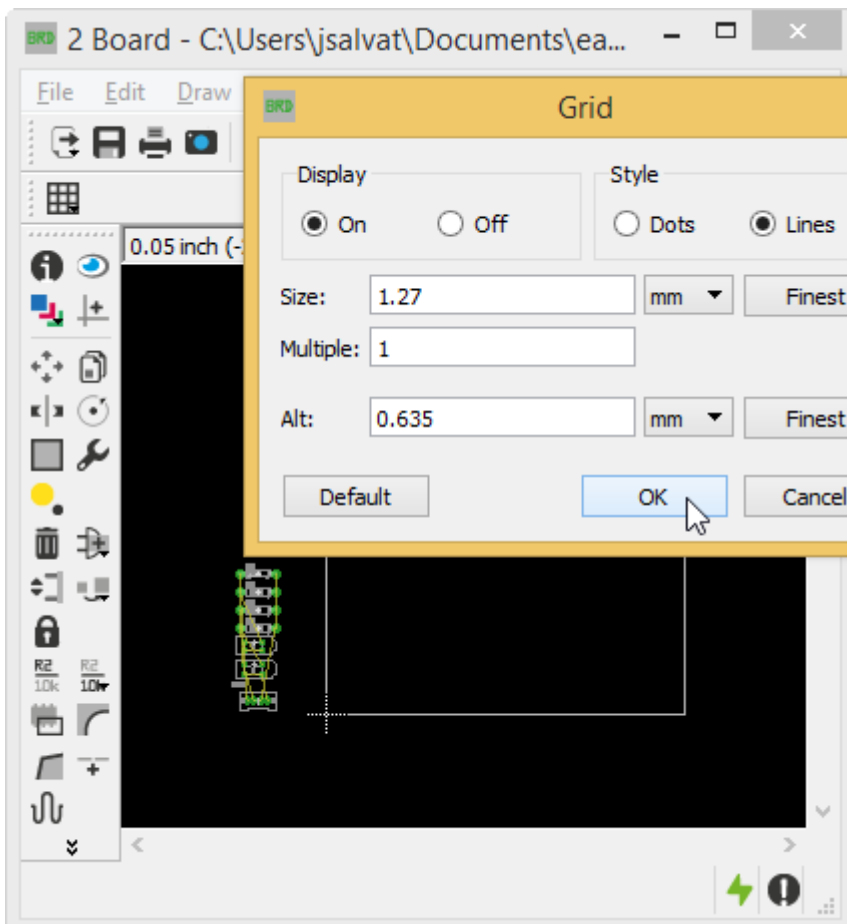


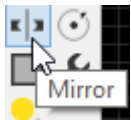
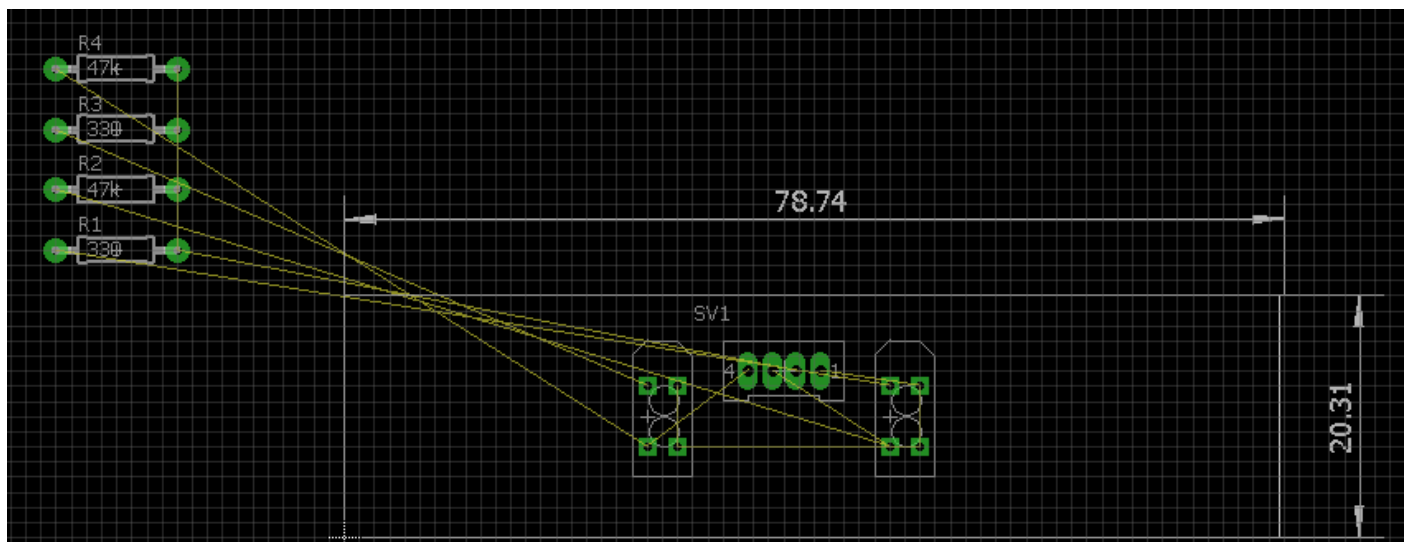
## Chapitre 3 : Exercice 2 : carte capteurs

Le technicien a eu le temps de terminer le schematic de la carte capteur de ligne mais il n'a pas fait le PCB. A vous de jouer...



➤ Ouvrez le schematic de l'exercice 2,t





**Properties**

**Element**

Name: U\$2

Position: 25.4 10.16

Angle: 90

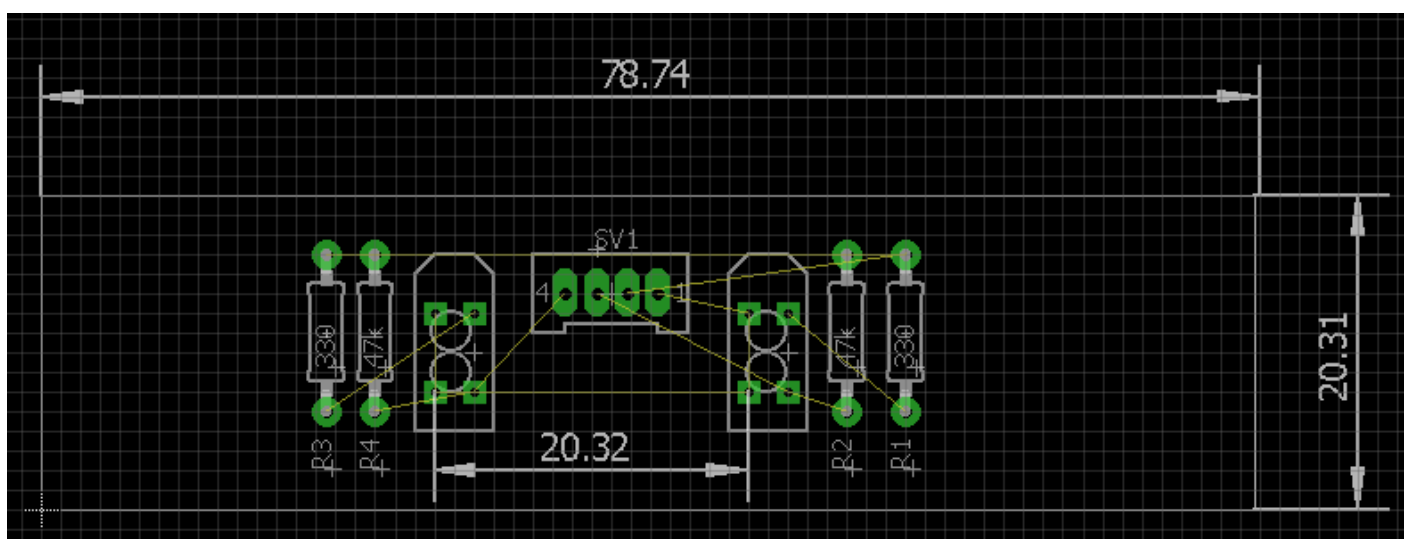
☒ Mirror ☐ Spin

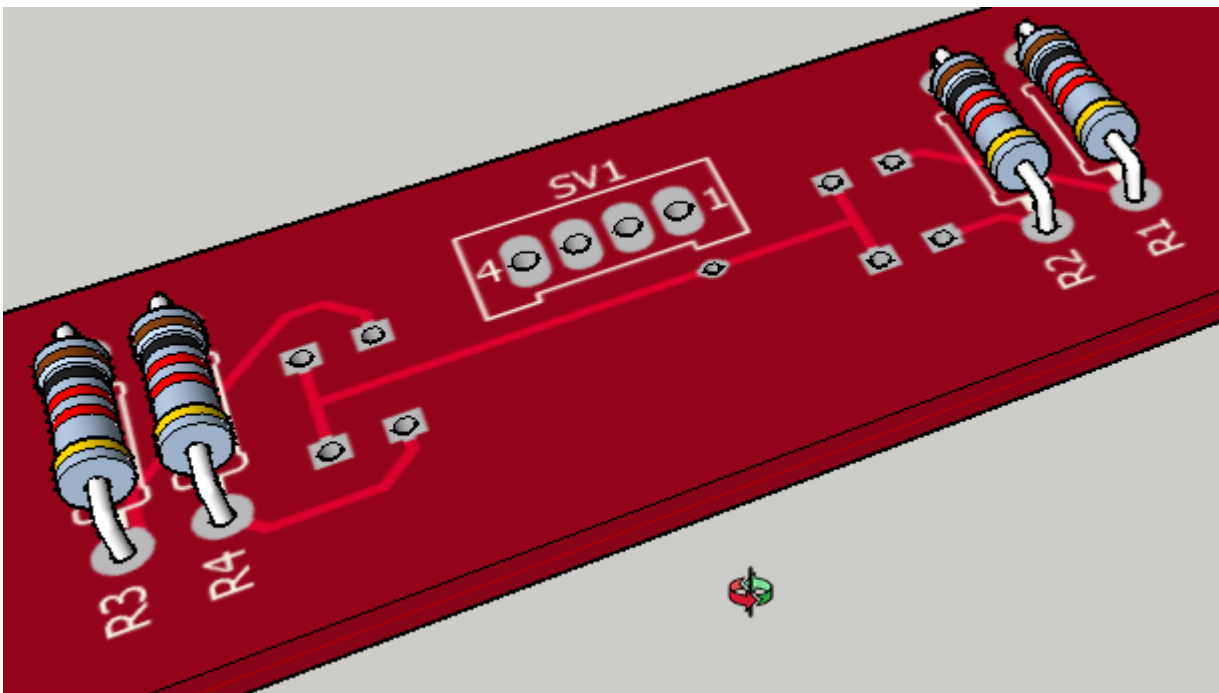
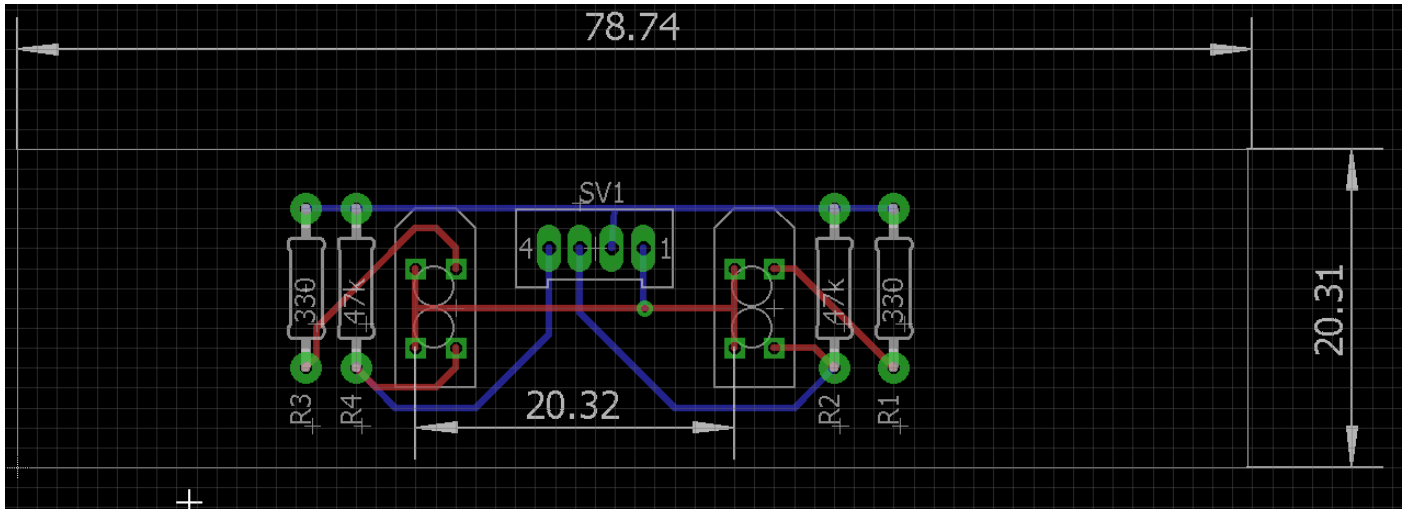
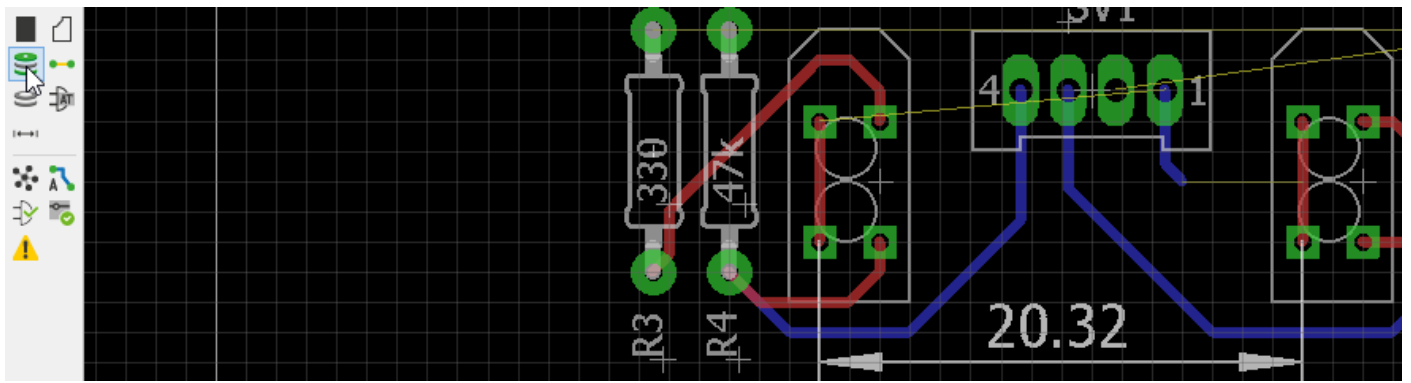
Package: TCRT5000L

Library: IUTV3

Value: TCRT5000L

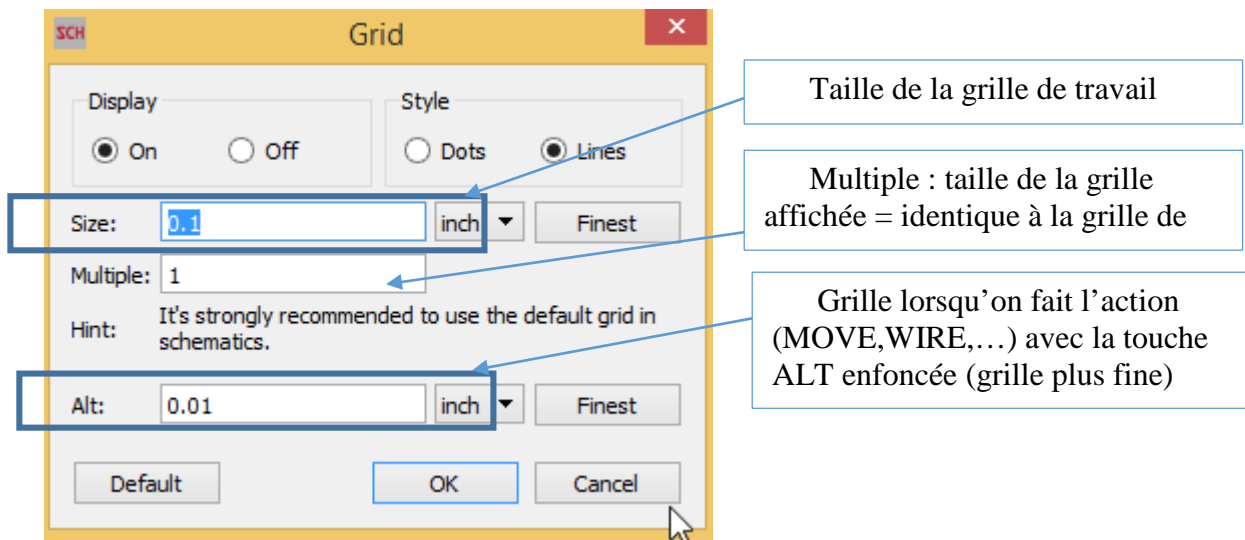
☐ overwrites device name





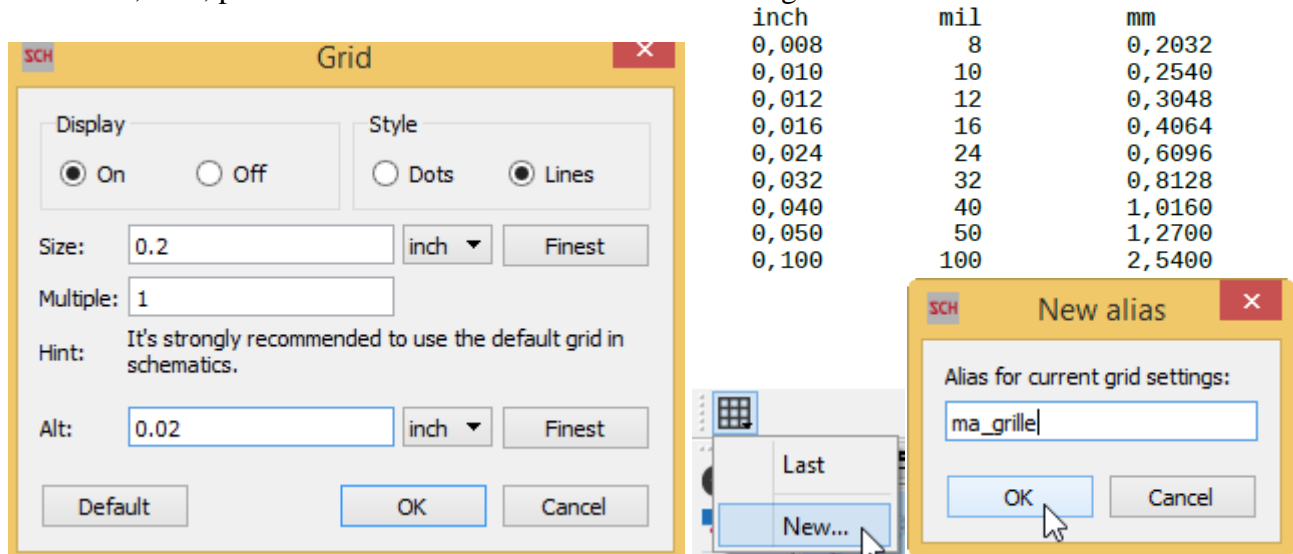
## Chapitre 4 : La grille

La grille par défaut est expliquée ci-dessous :

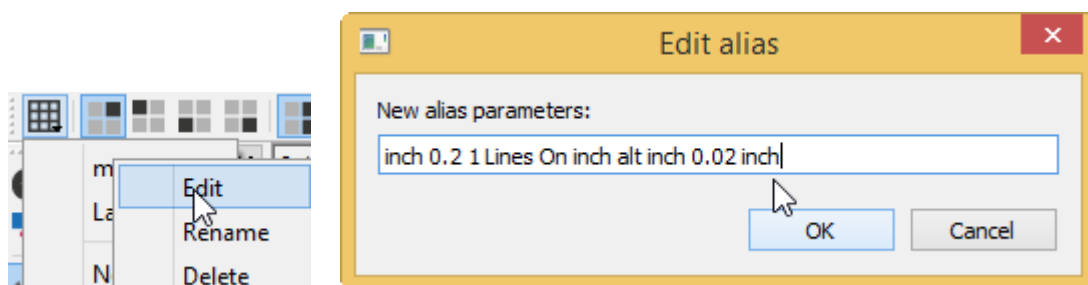


Il est aussi possible de créer un nouvel alias vers une grille que vous avez modifiée.

Pour illustrer cette option, modifiez la grille (exemple Size=10mm et alt=1mm). Pour clic droit sur l'icône Grille, New, puis mettez le nom de l'alias de la nouvelle grille.

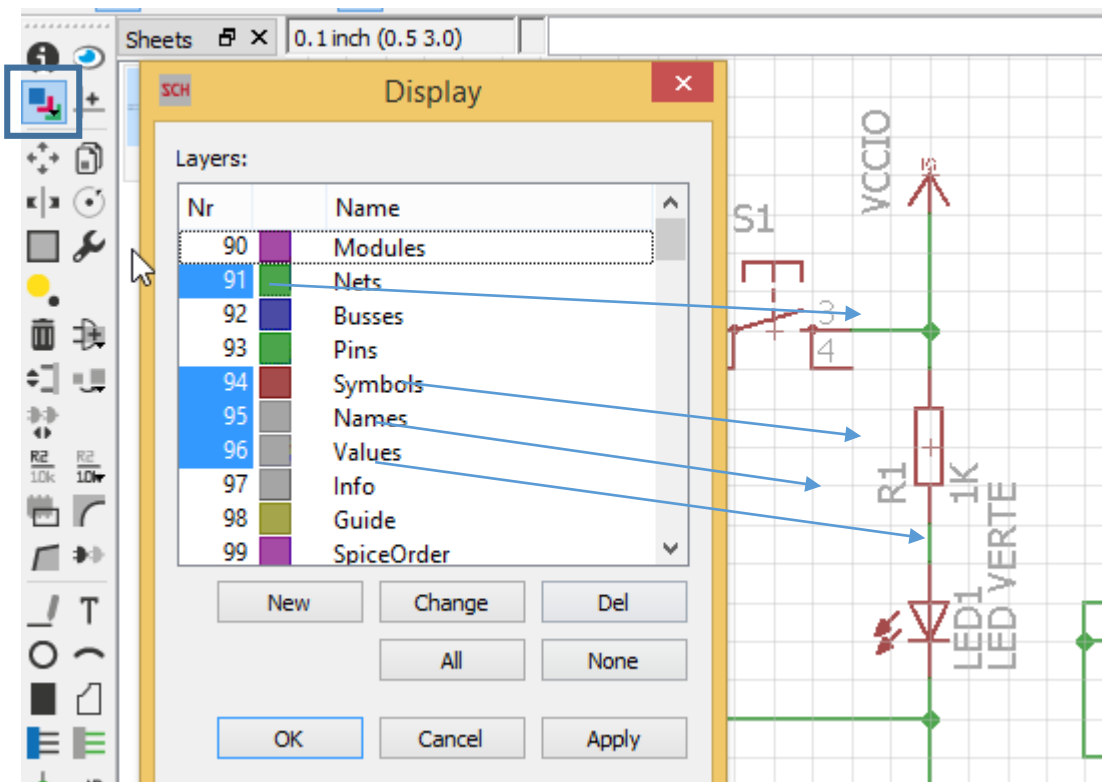


Vous pouvez aussi modifier la grille ma\_grille directement en éditant la commande.





L'affichage dans le schematic comme pour le PCB est défini par calque qu'il est possibles d'afficher ou on.



**Remarque :** il existe un editeur de texte intégré dans Eagle. Dans le schematic, tapez les commandes

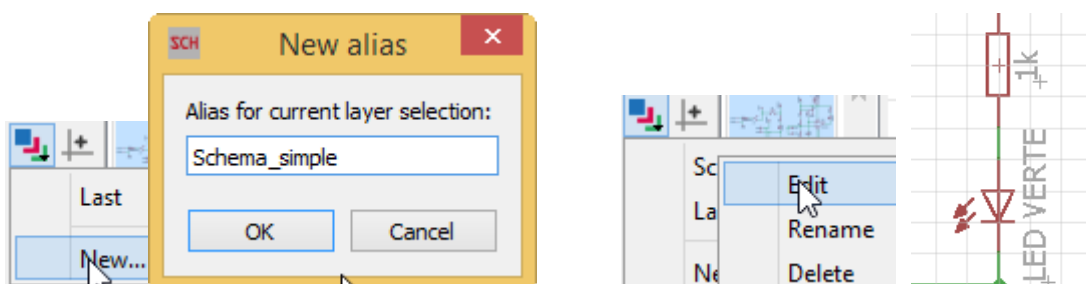
*Disp none* (affiche aucun calque)  
*Disp nets* (affiche le calque des connexions)  
*Disp symbols* (affiche le calque des symboles électriques)  
*Disp value* (affiche les valeurs des composants)  
*Disp name* (affiche les références des composants)

Pour changer la grille avec le clavier :

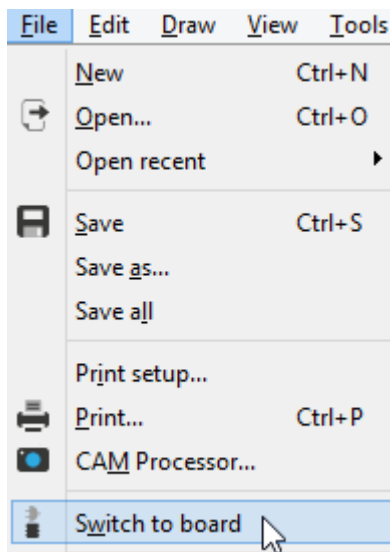
*Grid 1 mm*

CTR+Z pour revenir en arrière (mieux vaut ne pas changer la grille dans le schéma électrique) ; par contre on utilisera cette commande dans le PCB...

**Remarque :** comme pour la grille vous pouvez créer votre affichage. Dans notre exemple nous voulons avoir un affichage ne comportant que les connexions et les valeurs et les symboles (on enlève les noms).



A partir du moment où l'on a créé le schéma électrique, il est possible de passer au PCB.



Les 2 schémas sont alors liés. Si vous modifiez une valeur ou une référence dans le layout (PCB), le schéma électrique est mis à jour. Par contre, l'ajout de composants, de connexions, ou l'effacement de nets (connexions) ne peut être réalisé que dans le schéma électrique.

Attention : vous devez par contre laisser ouvert les 2 fichiers pour que la mise à jour d'un des fichiers affecte le deuxième. Si un des fichiers est fermé vous perdez la mise à jour automatique et vos 2 fichiers seront différents... Vous aurez alors cet affichage dans le schéma électrique...



La visualisation 3D est payante sous Eagle (IDF 3D). Il est cependant possible d'avoir une vue 3D du circuit imprimé en utilisant sketchup et les scripts de EagleUp , outil gratuit.





### 1. Installation des logiciels

1. Télécharger et installer imagemagic <http://www.imagemagick.org/script/binary-releases.php#windows>

**Attention :** vérifier que imagemagic est installé dans C:\Program Files (x86)\ImageMagick-6.9.2-Q16

Version	HTTP
ImageMagick-6.9.2-5-Q16-x64-dll.exe	<a href="#">download</a>

2. Télécharger et installer sketchup [www.sketchup.com/fr/download](http://www.sketchup.com/fr/download) (version gratuite)
3. Télécharger [eagleUp 4.5.zip](#) et le dézipper, vous obtenez 4 dossiers à copier dans le répertoire d'installation EAGLE

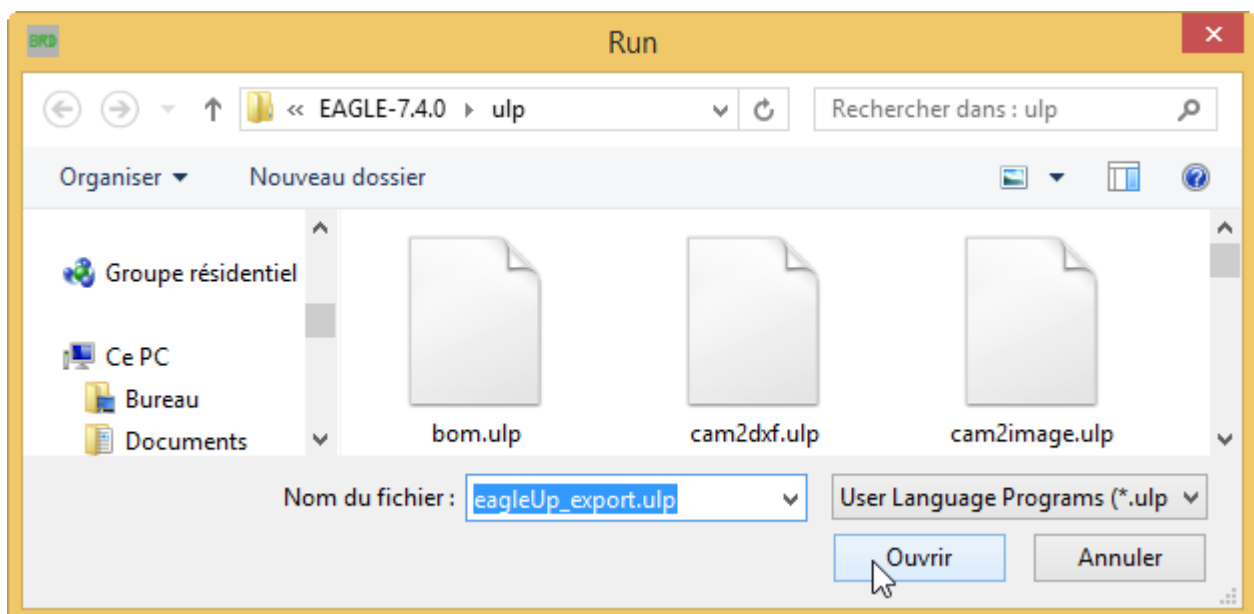
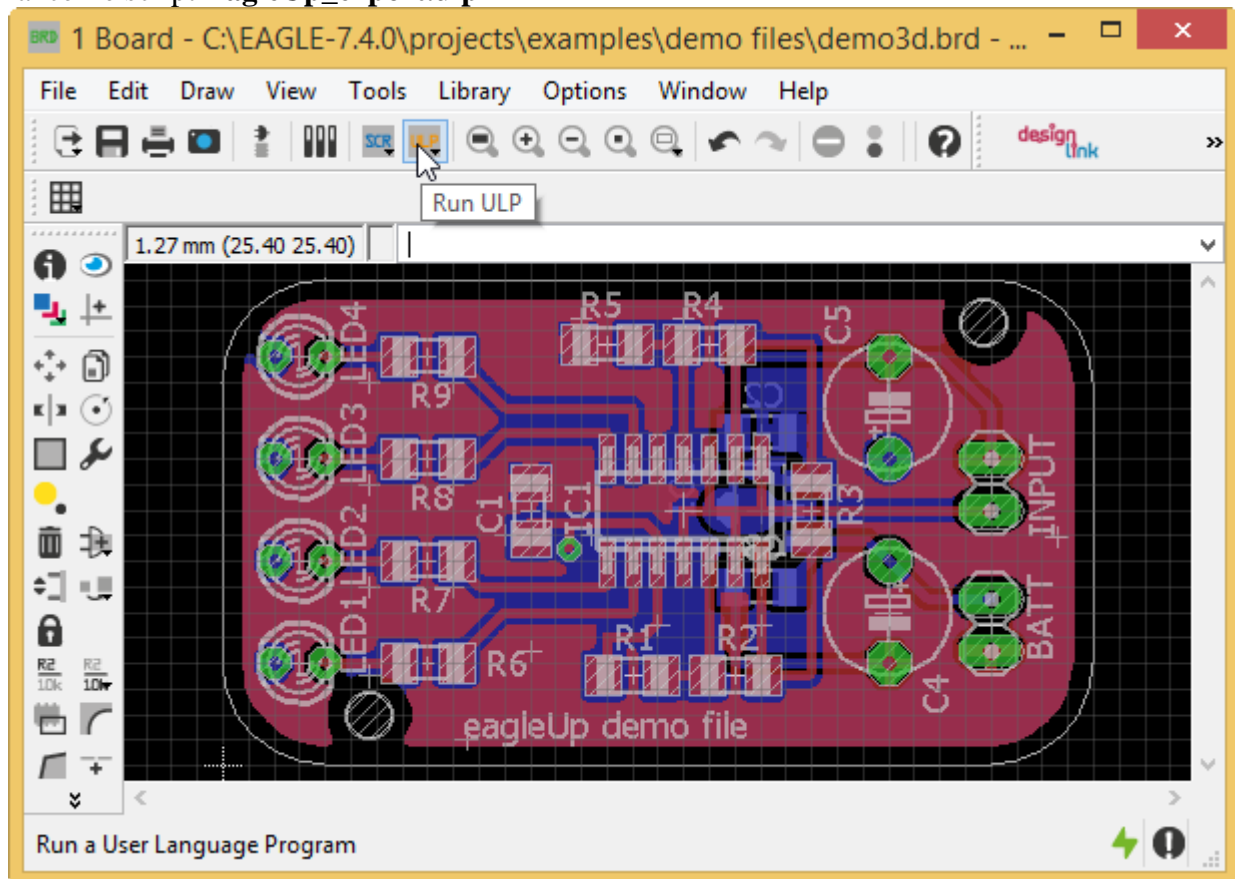
-  demo files
-  Eagle ULP
-  models
-  Sketchup Plugin

- ✓ Copier le répertoire **demo files** dans le répertoire **projects** de Eagle **C:\EAGLE-7.4.0\projects\examples**
- ✓ Copier le fichier **EagleUp\_export.ulp** (dans Eagle ULP) dans le répertoire **C:\EAGLE-7.4.0\ulp**
- ✓ Copier les répertoires **models** et **Sketchup Plugin** dans le répertoire **C:\EAGLE-7.4.0\**

### 2. Configuration de EAGLE

1. Lancer Eagle et ouvrir le fichier **demo3D.brd** précédemment copié dans **projects\examples**

2. lancer le script **EagleUp\_export.ulp**

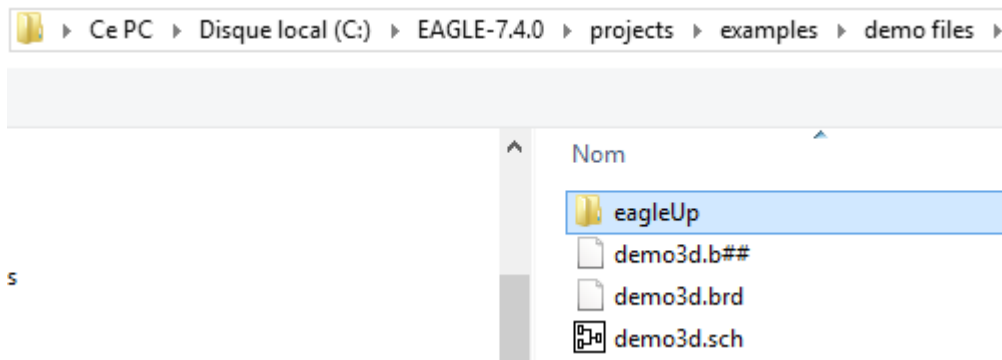


Remarque : au premier lancement du script, celui-ci vous demande les chemins des programmes imageMagics et Eagle, vérifier si les chemins sont corrects...

**C:\Eagle-7.4.0**

**C:\Program Files (x86)\ImageMagick-6.9.2-Q16**

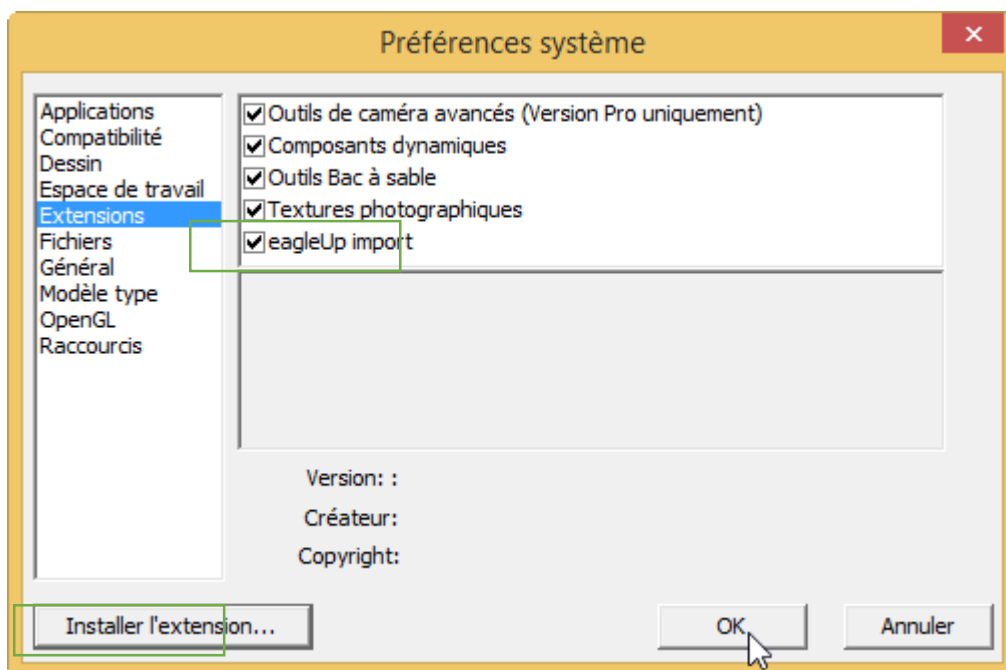
Le script crée un fichier demo3D.eup dans le répertoire EagleUp. Ce fichier devra être importé dans Sketchup.



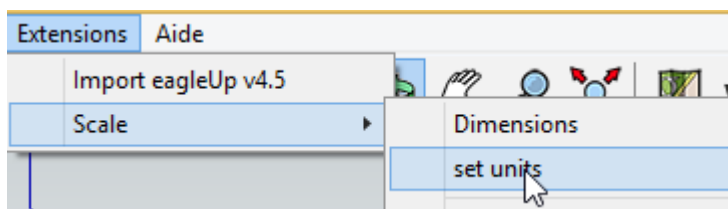
Le travail d'exportation est terminé.

### 3. Configuration de Sketchup

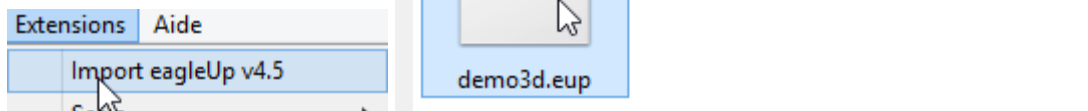
1. Lancer Sketchup
2. Dans menu, Affichage, Preference, Extension , ajouter le fichier EagleUp\_Import.rbz se trouvant dans le répertoire Stechup Plugin (Eagle-7.4.0)



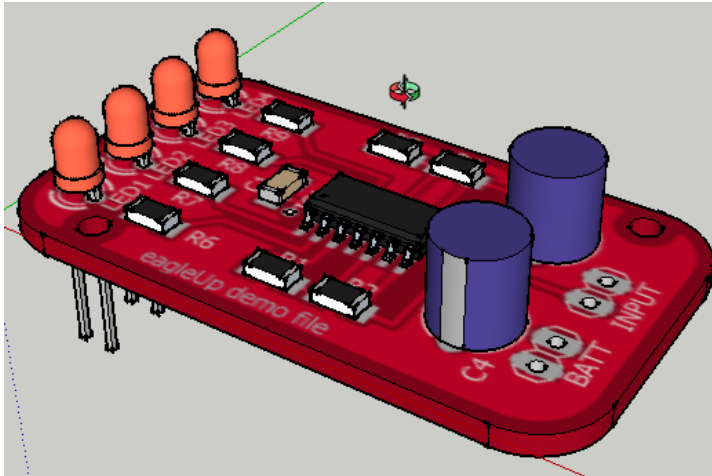
3. Une fois l'outil d'importation installé, modifier l'échelle et passer de mm en m sinon un message d'erreur s'affichera lors de l'importation.



4. L'installation de l'outil d'importation est terminé, relancer sketchup et ouvrir le fichier eup généré par eagle

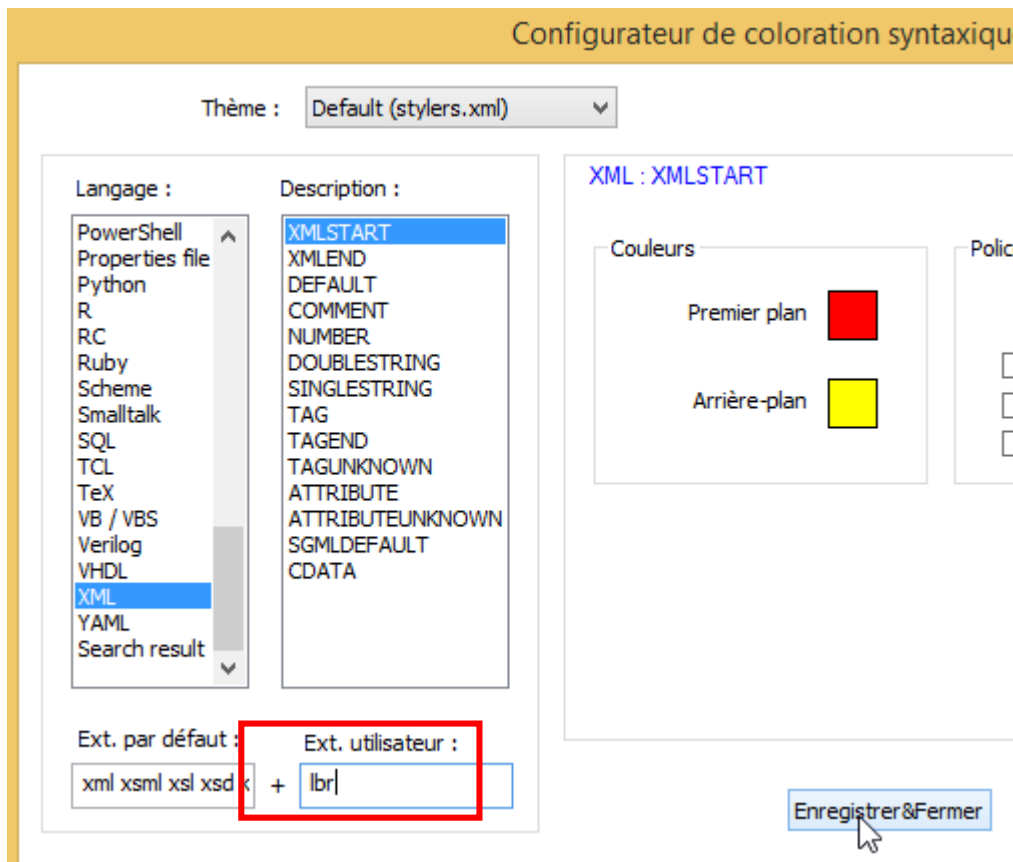


5. Visualiser la carte dans sketchup



## Chapitre 8 : Configurer notepad++

L'association de l'extension lbr au forma xml permet la visualisation en couleur des librairies sous notepad++

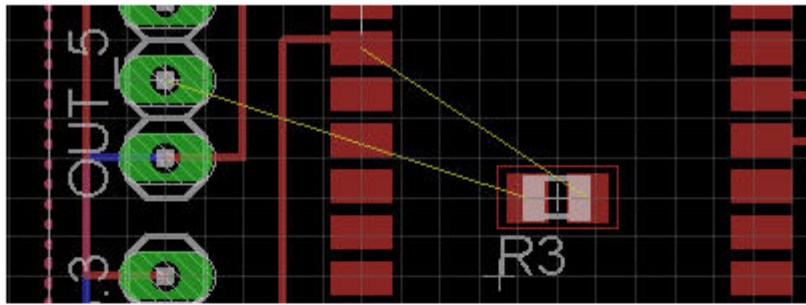


Polygon et plan de masse

<http://dangerousprototypes.com/2012/07/18/eagle-polygons/>

Mirrer un composant

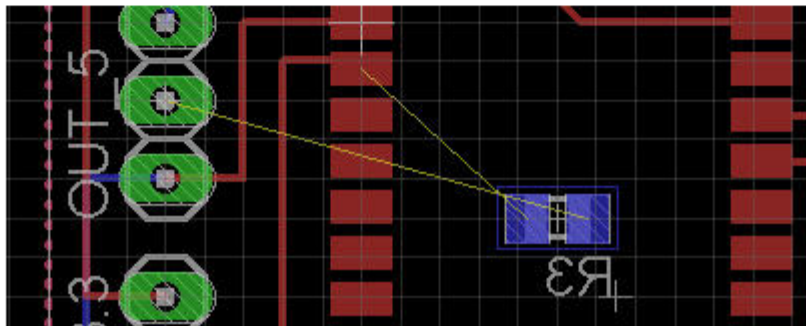
Eagle, by *default*, puts all the components on the PCB's **top** layer, usually displayed with **red** color:



Choose the **Mirror** tool:



and click on your component: Eagle will move it on the **bottom** layer, displayed with the **blue** color:



Create footprint

[http://dangerousprototypes.com/docs/Cadsoft\\_Eagle\\_how\\_to\\_make\\_parts\\_tutorial](http://dangerousprototypes.com/docs/Cadsoft_Eagle_how_to_make_parts_tutorial)

<https://learn.adafruit.com/creating-accurate-footprints-in-eagle/overview>

Les raccourcis

<http://dangerousprototypes.com/2012/07/25/how-to-eagle-shortcuts/>