

INTRODUCTION

AU

DESSIN ELECTRONIQUE

Table des matières

1	Hardware	2
1.1	TP1	2
1.1.1	Composant	2
1.1.2	Schematic	3
1.1.3	Output Job	3
	1.1.3.1 Schematic Prints	3
1.2	TP2	4
1.2.1	Composant	4
	1.2.1.1 Pic	4
1.2.2	Schematic	5
	1.2.2.1 Pic	6
	1.2.2.2 Power	7
	1.2.2.3 Led	7
1.2.3	Output Job	8
	1.2.3.1 Schematic Prints	8
	1.2.3.2 Bill of materiel	8
1.3	TP3	9
1.3.1	Footprint	9
1.3.2	Board	10

Chapitre 1

Hardware

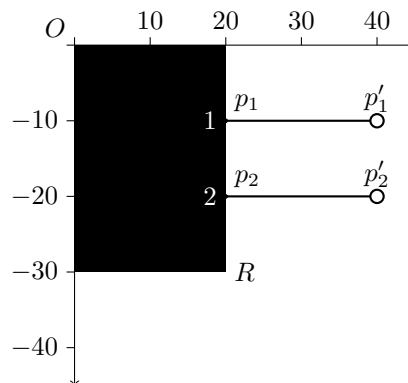
1.1 TP1


Allez à l'option *File* → *New* → *Project*.
Depuis la boîte de dialogue *NewProject*, saisir *Name* à « TP1 » et *Location* à *C:\Work\0042-001-cours\Electronique* puis valider.

1.1.1 Composant



Allez à l'option *File* → *New* → *Library* → *SchematicLibrary* afin de créer un nouveau composant.
Allez à l'option *File* → *Save* afin de sauvegarder le composant à *P.SchLib*.

Pour le repère orthonormé ci-suivant :

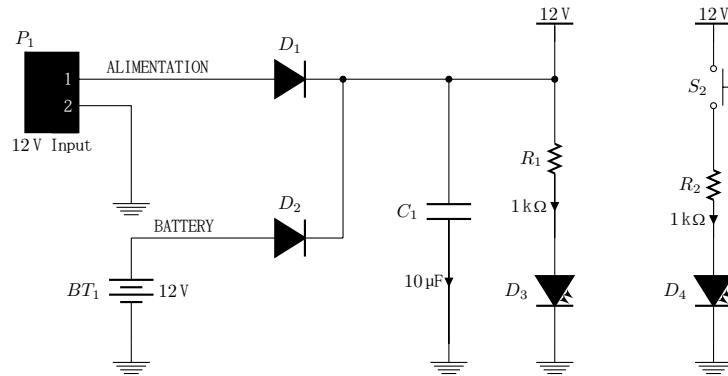


- Allez à l'option *Place* → *Rectangle* \overleftrightarrow{OR} afin de placer le composant *O* à *R* : $[-20; -30]$.
- Allez à l'option *Place* → *Pin*, presser , depuis la boîte de dialogue *PinProperties* saisir les champs *DisplayName* et *Designator* à 1 et décochez la case *Visible* de *Designator* afin de placer les pattes recourbées pour les coordonnées cartésiennes $\overrightarrow{P'_1P_1}$ et $\overrightarrow{P'_2P_2}$.
- Sauvegardez.

1.1.2 Schematic

Allez à l'option *File* → *New* → *Schematic* afin de créer un nouveau schéma.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à TP1.SchDoc.

Pour le schéma à électrique ci-suivant :



- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *P.SchLib* afin de placer le composant noté P_1 .
- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *MiscellaneousDevices.SchLib* afin de placer les composants ci-suivants : [*Diode*, *Res1*, *LED2*, *Cap*, *Battery*, *SW-PB*].
- Allez à l'option *Tools* → *AnnotateSchematicsQuietly...* afin d'annoter tout les composants.
- Sauvegardez.

1.1.3 Output Job

1.1.3.1 Schematic Prints

Allez à l'option *File* → *New* → *OutputJobFiles* afin de créer une configuration de sortie de fichiers.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à TP1.OutJob.

- Allez à l'option *Edit* → *AddDocumentationOutputs* → *SchematicPrints* → *TP1.SchDoc*.
- Allez à l'option *File* → *PageSetup...*, depuis le cadre *ColorSet* sélectionné *Color*.
- Depuis le panneau *Output*, cocher la case *Enabled* de l'occurence *Schematicprints* puis depuis le panneau *OutputContainers*, sélectionnez *PDF* et *GenerateContent* afin d'exporter le schéma.
- Sauvegardez.

Allez à l'option *File* → *SaveAll* pour sauvegarder le projet.
Allez à l'option *File* → *Exit* pour quitter le programme.

1.2 TP2

Allez à l'option *File* → *New* → *Project*.
 Depuis la boîte de dialogue *NewProject*, saisir *Name* à « TP2 » et *Location* à *C:\Work\0042-002-cours\Electronique* puis valider.

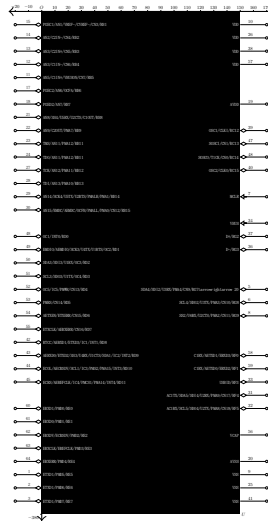
1.2.1 Composant


1.2.1.1 Pic


Allez à l'option *File* → *New* → *Library* → *SchematicLibrary* afin de créer un nouveau composant .

Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le composant à *Pic.SchLib*.

Pour le repère orthonormé ci-suivant :




◦ Allez à l'option *Place* → *Rectangle*  afin de placer le composant de *O* à *U* : $[-150; -380]$.

◦ Allez à l'option *Place* → *Pin*, presser .

◦ Depuis la boîte de dialogue *PinProperties* : vider le champ *DisplayName*, saisir le champ *Designator* à « >1 et cocher leurs cases *Visible* puis valider.



◦ Placer les pattes recourbées pour les ensembles : $\{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}, 8, 9, 10, \{11, \dots, 16\}, \{17, 18\}, 19, 20, \{21, \dots, 24\}, 25, 26, \{27, \dots, 30\}, \{31, 32, 33\}, 34, 35, \{36, 37\}, 38, 39, 40, 41, \{42, \dots, 45\}, 46, \{47, 48\}, \{49, \dots, 55\}, 56, 57, \{58, 59\}, \{60, \dots, 64\}$.

Presser la touche  pour pivoter la patte courante de 90° .

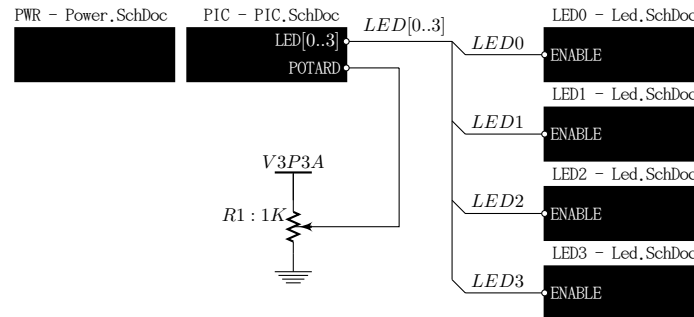
◦ Allez à l'option *Tools* → *ComponantProperties...* → *EditPins...* afin de nommer et définir le type de toutes les pattes.

◦ Sauvegardez.

1.2.2 Schematic



Allez à l'option *File* → *New* → *Schematic* afin de créer un nouveau schéma.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à TP2.SchDoc.

Pour le schéma à électrique ci-suivant :

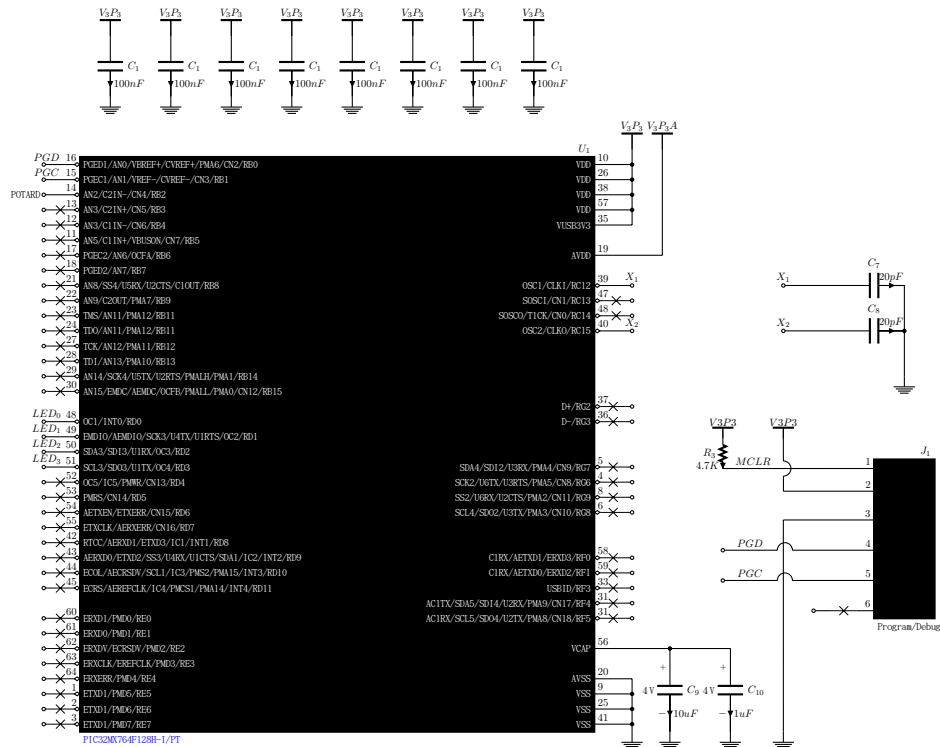


- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *MiscellaneousDevices.SchLib* afin de placer les composants ci-suivants : [*RPotSM*].
- Allez à l'option *Place* → *SheetSymbol* afin de placer les feuilles de schéma de désignateur [*PWD*, *PIC*, *LED0*, *LED1*, *LED2*, *LED3*] et de nom de fichier [*Power.ShcDoc*, *PIC.SchDoc*, *Led.SchDoc*, *Led.SchDoc*, *Led.SchDoc*, *Led.SchDoc*].
- Allez à l'option *Place* → *AddSheetentry* afin de placer les entrées *LED[0...3]* et *POTARD* de *LED*, *ENABLE* de *LED0*, *ENABLE* de *LED1*, *ENABLE* de *LED2* et *ENABLE* de *LED3*.
- Allez à l'option *Tools* → *AnnotateSchematicsQuietly...* afin d'annoter tout les composants.
- Sauvegardez.

1.2.2.1 Pic



Allez à l'option *File* → *New* → *Schematic* afin de créer un nouveau schéma.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à TP2\pic.SchDoc.-

Pour le schéma à électrique ci-suivant :

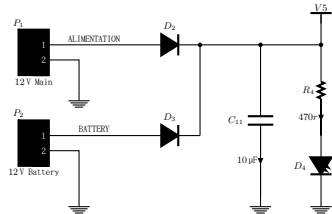


- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *Pic.SchLib* afin de placer les composants notés U_1 .
- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *MiscellaneousDevices.SchLib* afin de placer les composants ci-suivants : *[Res2, Res3, LED2, Cap, XTAL]*.
- Allez à l'option *Tools* → *AnnotateSchematicsQuietly...* afin d'annoter tout les composants.
- Sauvegardez.

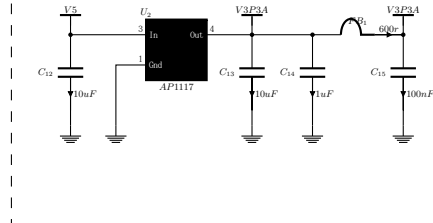
1.2.2.2 Power

Allez à l'option *File* → *New* → *Schematic* afin de créer un nouveau schéma.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à *Power.SchDoc*. –

Power Connector





Power Supply

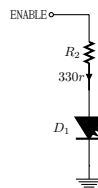



- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *P.SchLib* afin de placer les composants notés P_1 et P_2 .
- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *AP117.SchLib* afin de placer le composant noté U_3 .
- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *MiscellaneousDevices.SchLib* afin de placer les composants ci-suivants : [*Res2*, *LED2*].
- Allez à l'option *Tools* → *AnnotateSchematicsQuietly...* afin d'annoter tout les composants.
- Sauvegardez.

1.2.2.3 Led

Allez à l'option *File* → *New* → *Schematic* afin de créer un nouveau schéma.
Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à *Led.SchDoc*. –

Pour le schéma à électrique ci-suivant :



- Allez à l'option *Place* → *Port*, presser , depuis la boîte de dialogue *PortProperties* saisir *Name* à « *ENABLE* » puis valider afin de placer le Net Label.
- Allez à l'option *Place* → *Part...* → *Chooce* → *Librairies* : *MiscellaneousDevices.SchLib* afin de placer les composants ci-suivants : [*Res2*, *LED2*].
- Allez à l'option *Tools* → *AnnotateSchematicsQuietly...* afin d'annoter tout les composants.
- Sauvegardez.

1.2.3 Output Job

1.2.3.1 Schematic Prints

Allez à l'option *File* → *New* → *OutputJobFiles* afin de créer une configuration de sortie de fichiers.

Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder le schéma à *TP2.OutJob*.

- o Allez à l'option *Edit* → *AddDocumentationOutputs* → *SchematicPrints* → *TP2.SchDoc*.
- o Allez à l'option *File* → *PageSetup...*, depuis le cadre *ColorSet* sélectionné *Color*.
- o Depuis le panneau *Output*, cocher la case *Enabled* de l'occurrence *Schematicprints* puis depuis le panneau *OutputContainers*, sélectionnez *PDF* et *GenerateContent* afin d'exporter le schéma.
- o Sauvegardez.

1.2.3.2 Bill of materiel

Allez à *Tool* → *ParameterManager*, cocher uniquement la case *Parts* puis valider ; Allez à l'option *Addcolumn...* pour ajouter les champs : [*LogicalDesignator*, *Fabricant*, *RefFabricant*, *Fournisseur*, *RefFournisseur*, *Precision*].

QUANTITY	CHARACTERISTIC				FABRICANT		FOURNISSEUR	
	Logical Designator.	Comment.	Footprint.	Description.	Fabricant.	RefFabricant.	Fournisseur.	Ref Fournisseur.
2	C(1,...,6,15)	100nF	CAPC1608N	Capacitor	50VX5R			
2	C(7,8)	20pF	CAPC1005N	Capacitor	50VX5R			
4	C(9,11,...,13)	10pF	CAPC2012N	Capacitor	TDK			
2	C(10,14)	1pF	CAPC1608N	Capacitor	6,3VX5R	C2012X5R0J106M/1.25	Farnell	2309029
5	D(1,4)	GreenLED	LED0805	TypicalINFRAREDGaAsLED	KINGBRIGHT	KPT - 2012SGC	Farnell	2099239
2	D(2,3)	GF1A	SMA/DO - 214AC_21	DefaultDiode	VISHAY	GF1A - E3/67A	Farnell	9549560
1	FB1	600r	INDC1608AN	Inductor	Wurth	742792651	Farnell	1635706
1	J1	Program/Debug	MOLEX6P	1.25CMS	Molex	53398 - 0671	Farnell	1125368
1	P1	12V Main	PHOENIX_1985195	Header, 2 - Pin	PHOENIXCONTACT	PTSA1.5/2 - 3,5 - Z	Farnell	1792769
1	P2	12V Battery	PHOENIX_1985195	Header, 2 - Pin	PHOENIXCONTACT	PTSA1.5/2 - 3,5 - Z	Farnell	1792769
1	R1	1K	PDB181 - K415K - 102A2	Potentiometer	BOURNS	PDB181 - K415K - 102A2	Farnell	1823540
4	R2	330r	RESC1608N	Resistor				
1	R3	4.7k	RESC1608N	Resistor				
1	R4	470r	RESC1608N	Resistor				
1	U1	PIC32MX764F128H - I/PT	QFP50P1200X1200X120 - 64	PIC32MX764F128H	Microchip	PIC32MX764F128H - I/PT	Farnell	1971889
1	U2	AP1117	TD03B_N	1ALDO, 18V input, DPAK	DIODESINC	AP1117D33G - 13	Farnell	1825285
1	Y1	8MHz	XTAL139X50X45	CrystalOscillator	FOX ELECTRONICS	FOXSDLF/080 - 20	Farnell	2063972

- o Allez à l'option *Edit* → *AddReportOutputs* → *BillOfMaterials* → [*Projects*].
- o Depuis le panneau *Output*, cocher la case *Enabled* de l'occurrence *BillOfMaterials* puis depuis le panneau *OutputContainers*, sélectionnez *FolderStructure* et *GenerateContent* afin d'exporter la liste de composants.
- o Sauvegardez.



Allez à l'option *File* → *SaveAll* pour sauvegarder le projet.

Allez à l'option *File* → *Exit* pour quitter le programme.

1.3 TP3

Allez à l'option *File* → *New* → *Project*.
 Depuis la boîte de dialogue *NewProject*, saisir *Name* à « TP3 » et *Location* à *C:\Work\0042-003-cours\Electronique* puis valider.

1.3.1 Footprint

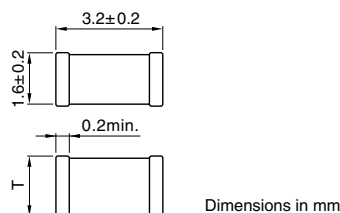
Allez à l'option *File* → *New* → *Library* → *PCBLibrary*.
 Allez à l'option *File* → *Save* ou pressez  +  afin de sauvegarder l'empreinte à *Lib.PchLib*.

- Allez à l'option *File* → *New* → *Library* → *PCBLibrary*.
- Allez à l'option *File* → *Edit* → *Jump* → *NewLocation*.
- Depuis la boîte de dialogue *JumpToLocation*; saisir les champs $\{x,y\}$ *Location* à 0 puis valider.

Pour le composant [PIC32MX764F128H](#), la fiche technique du nous apprend que selon la page « [TABLE 3 : PIC32MX7XX USB, ETHERNET, AND CAN FEATURES](#) » notre boîtier est un TQFP et QFN; et que la page « [34.2 Package Details](#) » nous décrit le footprint.

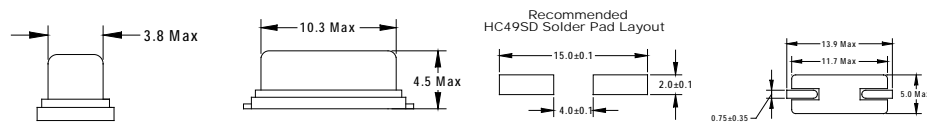
- Allez à l'option *File* → *Tool* → *IPCCompliantFootprintWizard*....
- Depuis la boîte de dialogue *IPCCompliantFootprintWizard*; allez à l'option *Next*, sélectionner la ligne *PQFP; PlasticQuadFlatPack; PQFP, PQFPEExposedPad*, allez à l'option *Next*, remplir puis valider.
- Sauvegardez.

Pour le composant [CAPC2012N](#) ci-suivant :



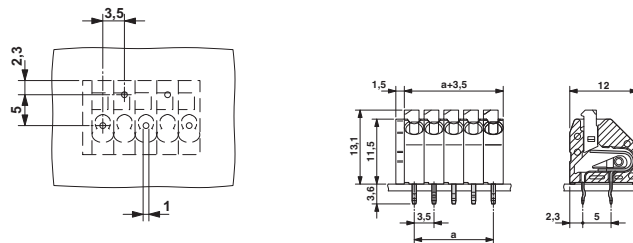
- Allez à l'option *Tools* → *NewBlankComponent*.
- Allez à l'option *Tools* → *IPCCompliantFootprintWizard*....
- Depuis la boîte de dialogue *IPCCompliantFootprintWizard*; allez à l'option *Next*, sélectionner l'élément *CHIP* (Capacitor, Inductor, Resistor); allez à l'option *Next*, remplir puis valider.
- Sauvegardez.

Pour le composant [FOXSDLF/080-20](#) ci-suivant :



- Allez à l'option *Tools* → *NewBlankComponent*.
- Allez à l'option *Tools* → *IPCCompliantFootprintWizard*...
- Depuis la boîte de dialogue *IPCCompliantFootprintWizard*; allez à l'option *Next*, sélectionner l'élément *CHIP* (Capacitor, Inductor, Resistor); allez à l'option *Next*, remplir puis valider.
- Sauvegardez.

Pour le composant [PTSA 1,5/2-3,5-Z](#) ci-suivant :



- Allez à l'option *Tools* → *NewBlankComponent*.
- Allez à l'option *Tools* → *IPCCompliantFootprintWizard*...
- Sauvegardez.

1.3.2 Board

Allez à l'option *File* → *NewPcb*.

Allez à l'option *Edit* → *Origin* → *Set* et placer le point origine au bord inférieur gauche.

Allez à l'option *Tools* → *GridManager* ou pressez **Ctrl** + **G**.

Depuis la boîte de dialogue *GridManager*; allez à l'option *Menu*, sélectionner l'élément *AddCartesianGrid* puis valider.

Allez à l'option *View* → *BoardPlanningMode*.

Allez à l'option *Design* → *EditBoardShape* afin de dimensionner la carte.

Allez à l'option *View* → *2DLayoutMode*.