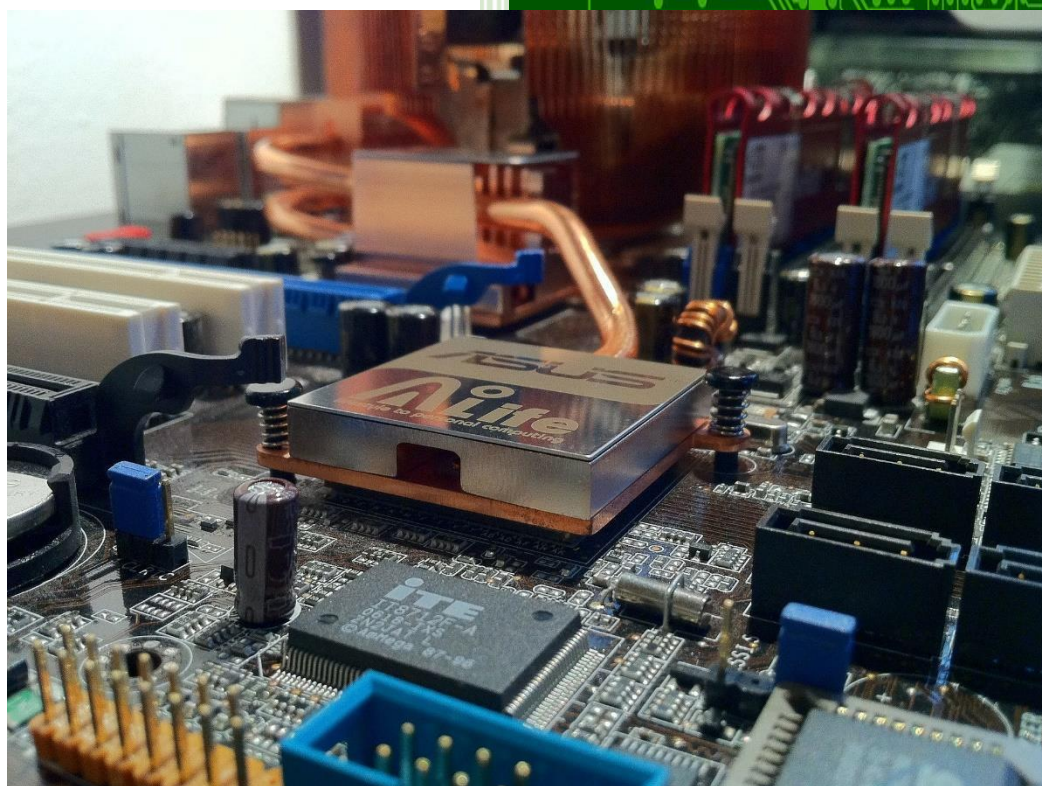


2020

Projet carte CAO



[Lambert Victor]

06/04/2020



CONTEXTE

Le but est de concevoir une carte électronique dont la conception est divisée en 3 parties. La carte Arduino avec le microcontrôleur, l'alimentation usb ainsi que le module de communication émission/réception RX TX 868mHz

EXPRESSION DU BESOIN CLIENT

Exigences de conceptions

Exigences de conceptions obtenues à partir de l'expression du besoin client et des contraintes de fabrications de l'ESTIA.

Contexte Mécanique	N° ID	Exigences	Précision et Commentaire
	0100	Encombrement (dimension)	Arduino :59cm ² Alim Usb : 50cm ² RX TX :60 cm ²
	0101	Placement des connecteurs	Sur le bord de la carte
	0102	Placement des IHMs	Accessible à l'utilisateur pour faire des mesures, donc sur le bord ou un endroit accessible
	0103	Type de technologie de boitier	Traversant et Monté en surface
	0104	Type de support de carte	Carte en résine
	0105	Orientation des composants en fonction de la lecture	En fonction des groupes analogique/numérique/alimentation faits sur multisim
	0106	Orientation des composants en fonction de la fabrication (soudure)	Groupe de condensateurs/ résistances/leds en parallèle. Détrompeurs sur les composants qui en possèdent (ATMEGA328P-AUR..)
	0107	Localisation des éléments chauffants	Composants chauffants sur les bords de carte avec ajout de dissipateur si nécessaire

Contexte Electrique	N° ID	Exigences	Précision et Commentaire
	0200	Taille des pistes d'alimentations	De 1mm à 0.3 mm pour les pistes des pattes des composants cms (ATMEGA328P-AUR, LMV358MM, FT232R, 10104111-0001LF)

	0201	Taille des pistes des signaux	De 1mm à 0.3 mm pour les pistes des pattes des composants cms (ATMEGA328P-AUR, LMV358MM, FT232R, 10104111-0001LF)
	0202	Perturbation diaphonie	Peu de risque de perturbation. Présence de condensateurs pour filtrage.
	0203	Perturbation électromagnétique	<p>Perturbation électromagnétique possibles au niveau de l'alimentation usb mais présence des condensateurs C11,C9,C5 pour limiter les perturbations.</p> <p>La bobine L1 peut aussi créer des perturbations mais elle se situe sur le bord de la carte, peu de perturbations.</p>
	0204	Perturbation des alimentations	
	0205	Classe de performance	<p>Nous avons une clearance minium de 0.1mm donc nous sommes en classe 6.</p> <p>Pour le reste des pistes (entre 1mm et 0.3mm) nous sommes en classe 3.</p> <p>La clearance à 0.1mm est justifiée pour outrepasser les problèmes d'erreurs de proximité du logiciel.</p>
	0206	Niveau de complexité	<p>Peu complexe, niveau A</p> <p>Justifié par le diamètre des pastilles, l'absence de trous sécants</p>

Contexte Thermique	Identification	Exigences	Précision et Commentaire
	0300	Calculer les puissances dissipées par composant	Les composants consommant le plus sont l'émetteur récepteur, le microcontrôleur (ATMEGA328P), l'interface usb (ft232). Les diodes et

			résistances consomment aussi mais moins.
	0301	Température max accepté sans dissipation	La température max acceptée par le microcontrôleur ATMEGA328P et l'interface usb est de 85°C.
Dissipateur	0310	Technique de dissipation radiateur/ support carte/ air	Dissipateur thermique à ailettes sur le microcontrôleur. Un boîtier permettant le passage de l'air permettrait aussi une meilleure dissipation.
	0311	Surface de dissipation	Surface du composant

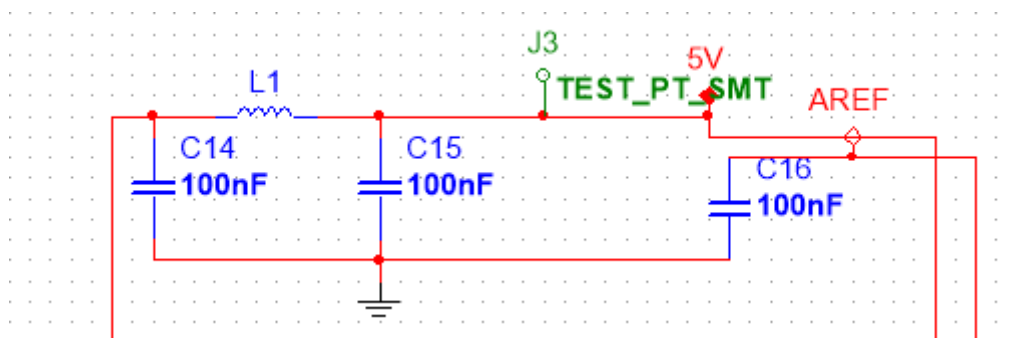
FICHIERS DE FABRICATION Carte Arduino

Présentation...

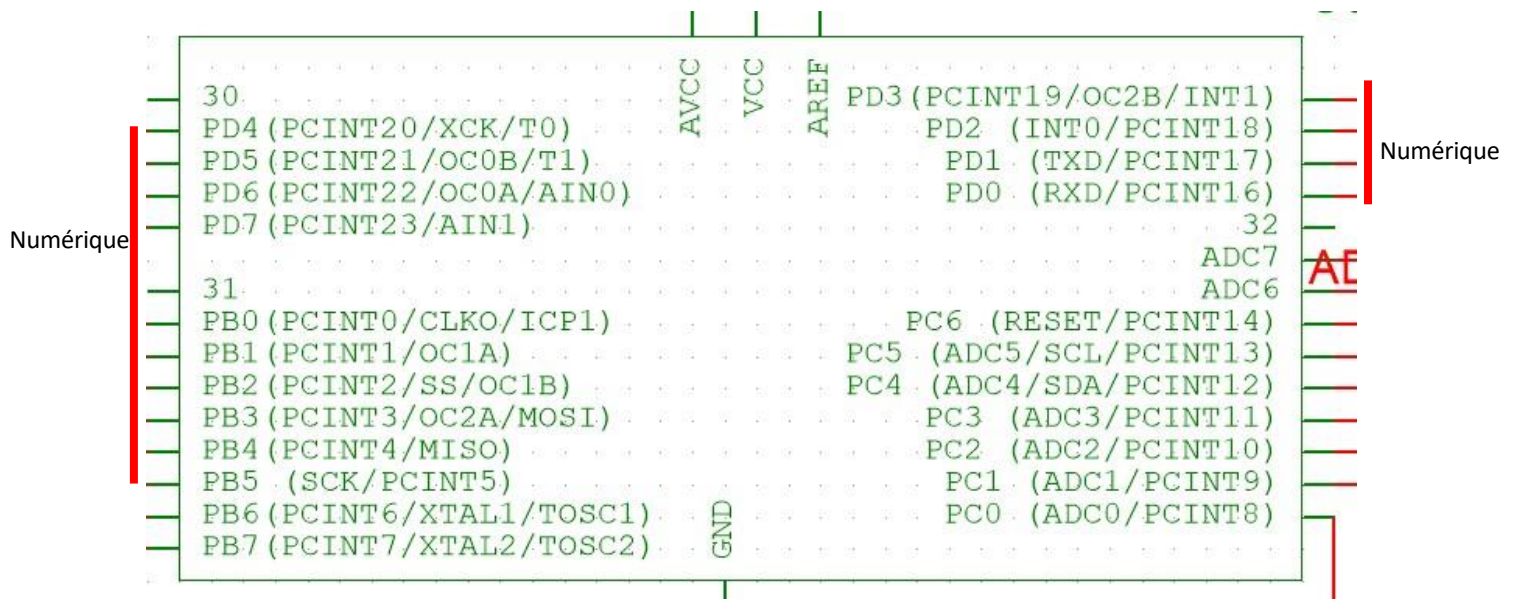
Schéma du circuit :

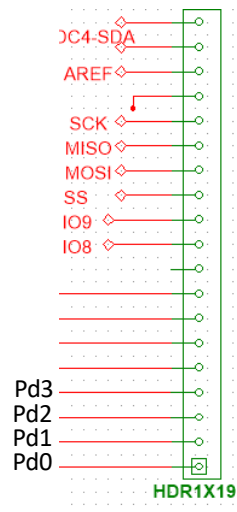
Découpage du schéma par fonction

- Alimentation

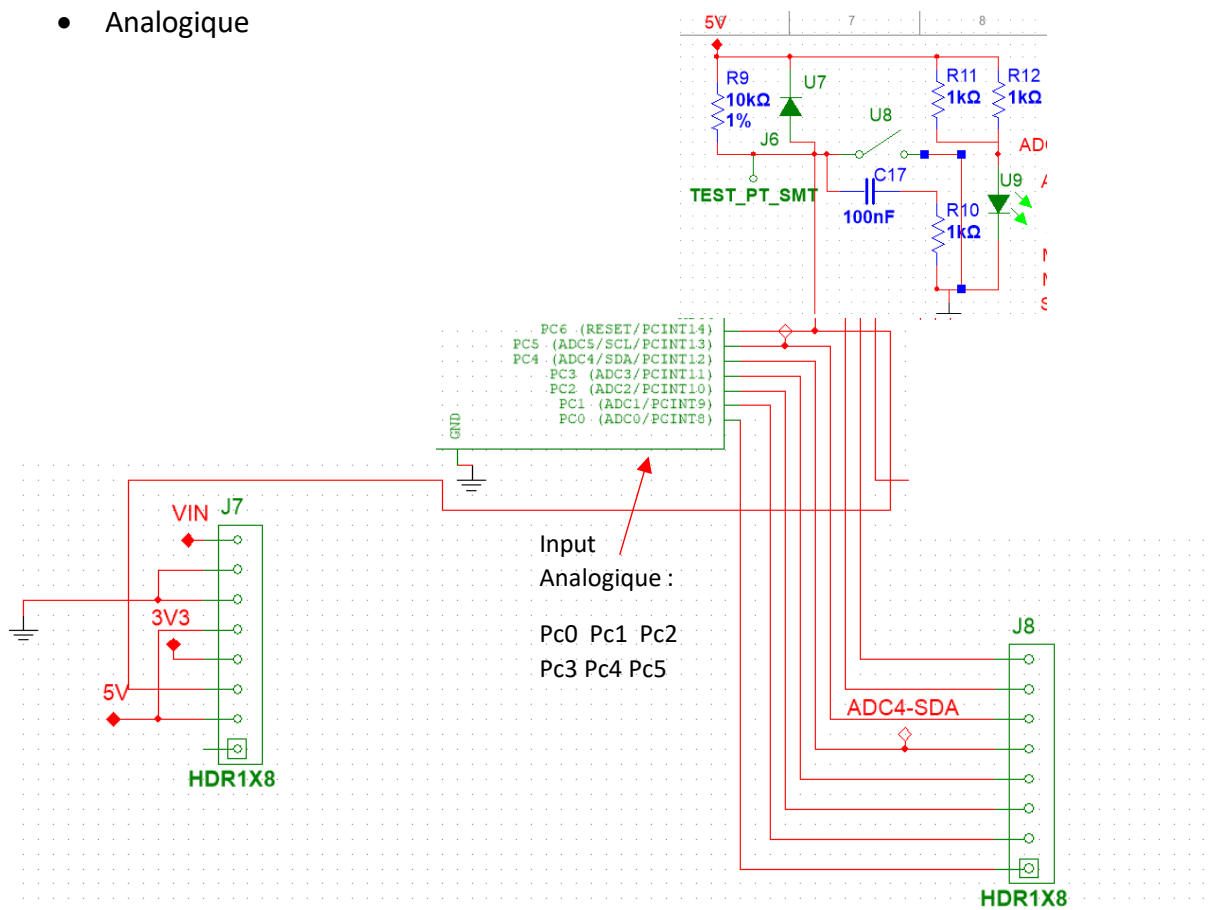


- Numérique





- Analogique

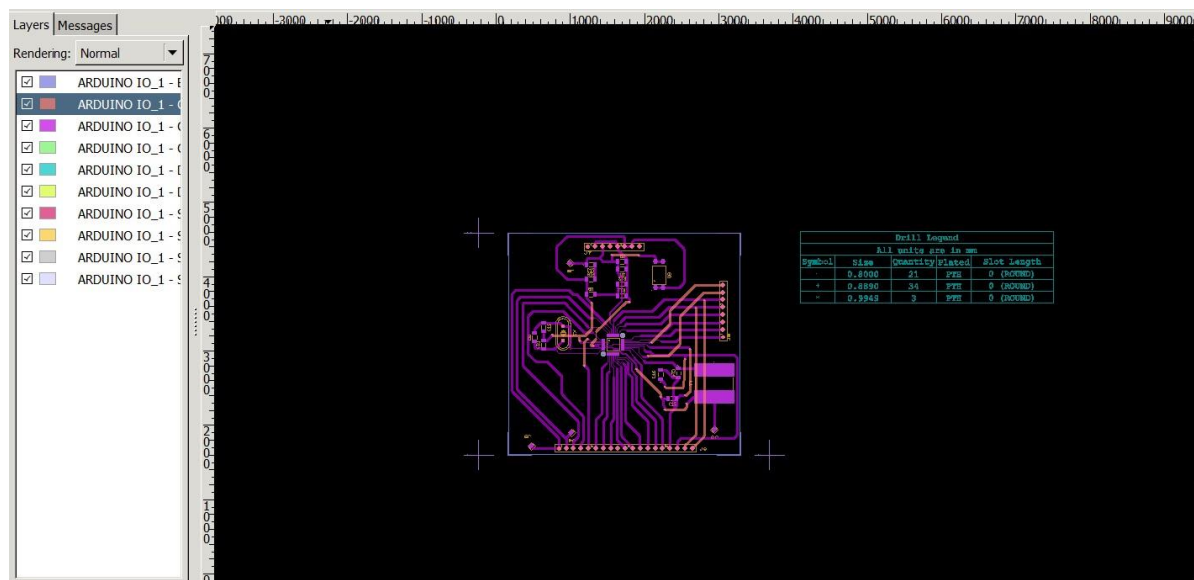


- Capteurs
- Amplificateur ou mise en forme signal

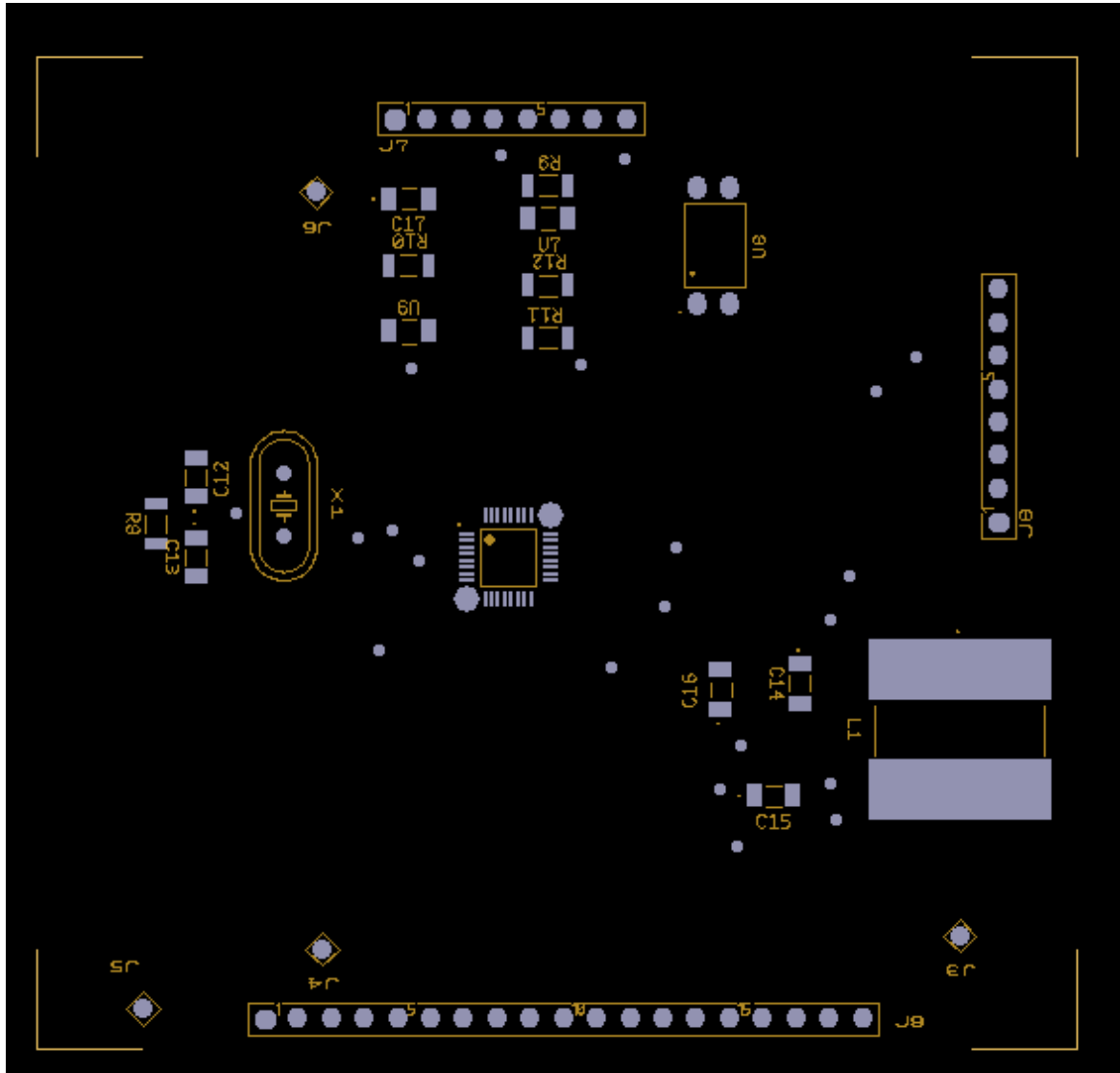
Nomenclature :

Quantity	Description	RefDes	Package	Type	Obsolete	Manufacturer
1	ATMEL, ATMEGA328P-AUR	U6	IPC-7351\TQFP-32		No	
1	RESISTOR, 1MΩ 1%	R8	IPC-7351\Chip-R1206		-	
1	CRYSTAL, HC-49/US_15MHz	X1	Generic\HC-49US		No	
2	CAPACITOR, 20pF	C12, C13	IPC-7351\Chip-C1206	Aerogel	-	
4	CAPACITOR, 100nF	C14, C15, C16, C17	IPC-7351\Chip-C1206	Aerogel	-	
1	MANUFACTURER_INDUCTOR, 10 uH [SDR1307A-100M]	L1	Bourns\SDR1307A		No	Bourns
1	RESISTOR, 10kΩ 1%	R9	IPC-7351\Chip-R1206		-	
1	Def_1, CD1206-S01575	U7	IPC-7351\Chip-L1206		No	
3	RESISTOR, 1kΩ	R10, R11, R12	IPC-7351\Chip-R1206		-	
1	SWITCH, SWITCH_1-SMD/SMT	U8	Vishay\SMD-4(SMD-4)		No	
1	Def_1, GREEN LED	U9	IPC-7351\Chip-L1206		No	
4	HEADERS_TEST, TEST_PT_SMT	J3, J4, J5, J6	Generic\TEST_PT_SMT		No	
2	HEADERS_TEST, HDR1X8	J7, J8	Generic\HDR1X8		No	
1	HEADERS_TEST, HDR1X19	J9	Generic\HDR1X19		No	

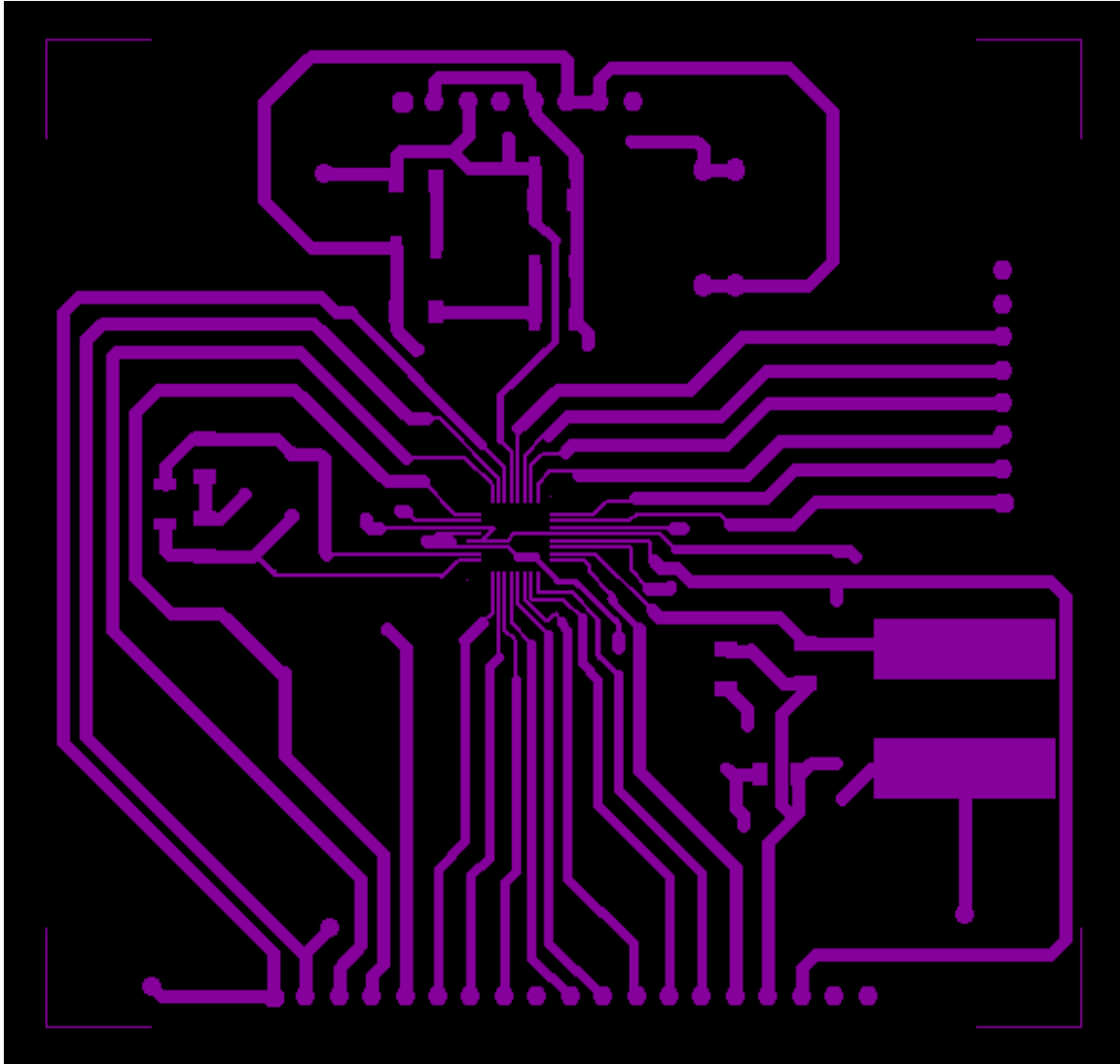
Fichiers de fabrications



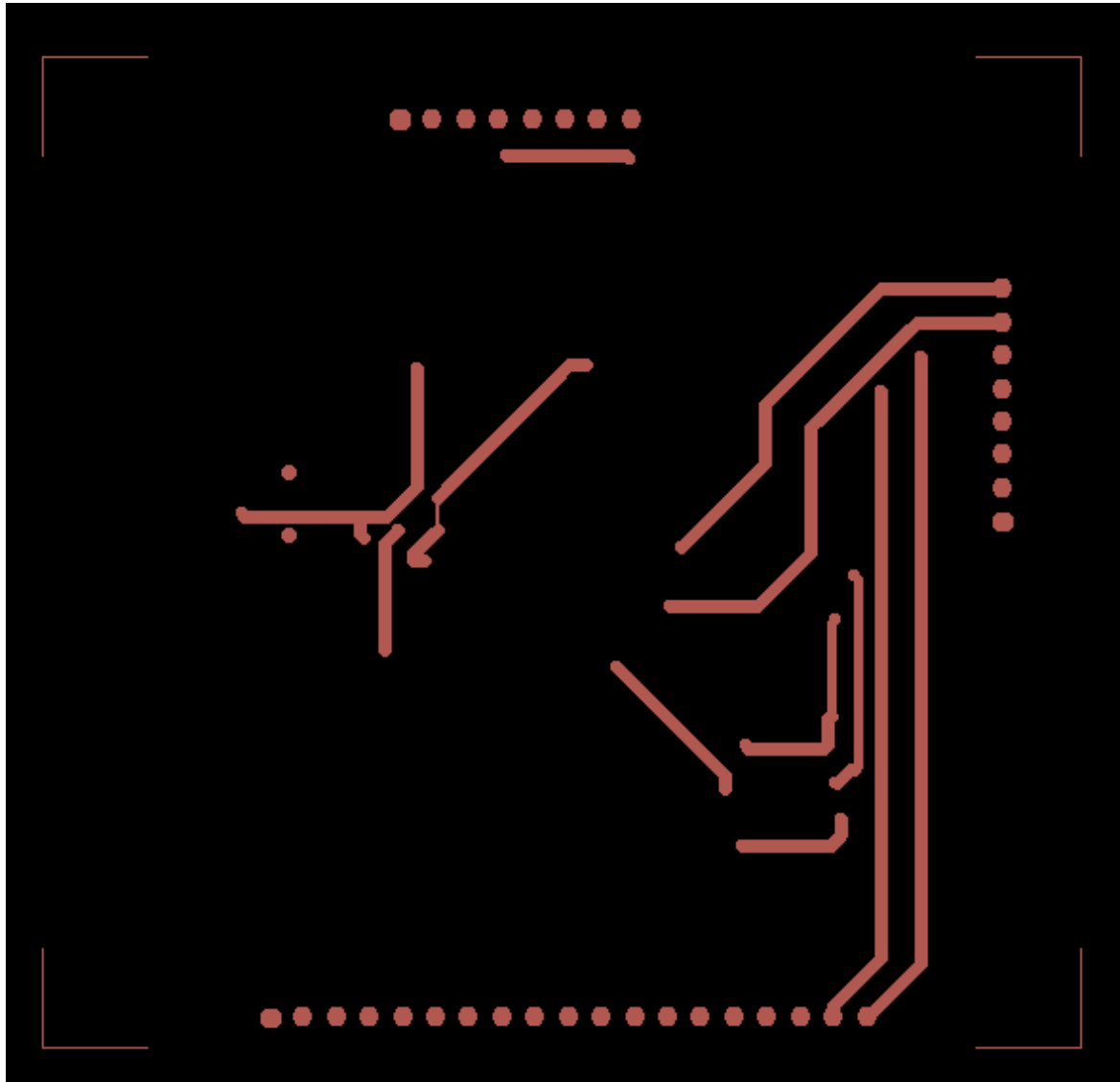
Implantation des composants



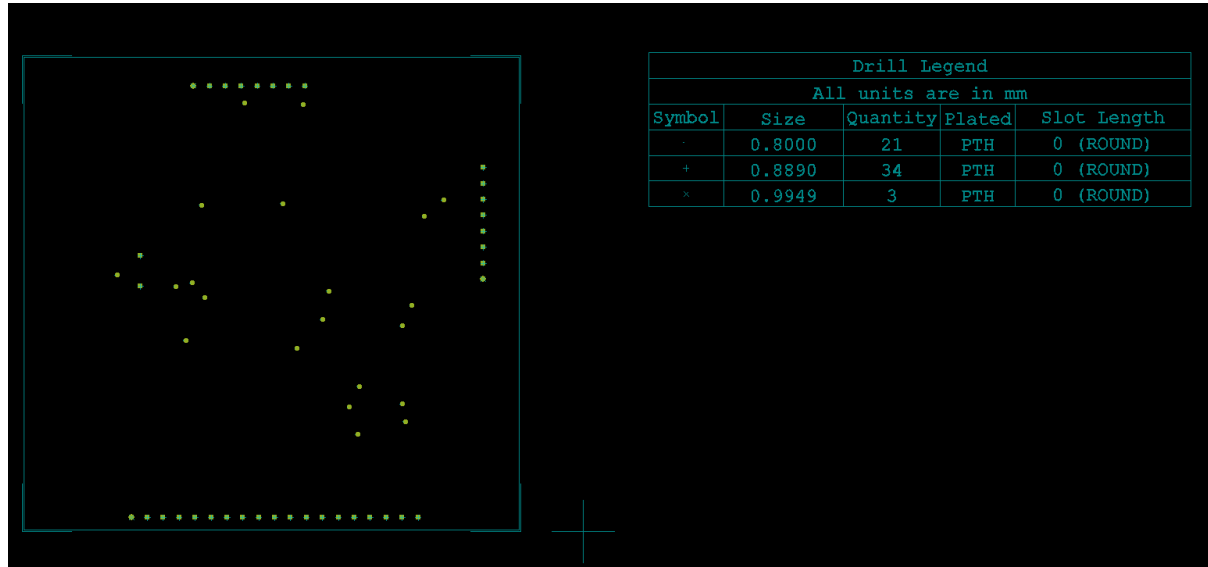
Circuit électrique côté TOP



Circuit électrique côté BOTTOM



Plan de perçage



The top view of the PCB assembly shows a green board with white traces. A central microcontroller is connected to various components including a large cylindrical component (likely a transformer or inductor), several capacitors (labeled C1, C2, C3, C4, C5, C6), and a large cylindrical component (likely a transformer or inductor). The board features multiple pin headers (J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9, J10, J11, J12, J13, J14, J15, J16, J17, J18, J19, J20, J21, J22, J23, J24, J25, J26, J27, J28, J29, J30, J31, J32, J33, J34, J35, J36, J37, J38, J39, J40, J41, J42, J43, J44, J45, J46, J47, J48, J49, J50, J51, J52, J53, J54, J55, J56, J57, J58, J59, J60, J61, J62, J63, J64, J65, J66, J67, J68, J69, J70, J71, J72, J73, J74, J75, J76, J77, J78, J79, J80, J81, J82, J83, J84, J85, J86, J87, J88, J89, J90, J91, J92, J93, J94, J95, J96, J97, J98, J99, J100) and a large cylindrical component (likely a transformer or inductor). The bottom view shows the reverse side of the board with white traces and a large cylindrical component (likely a transformer or inductor).

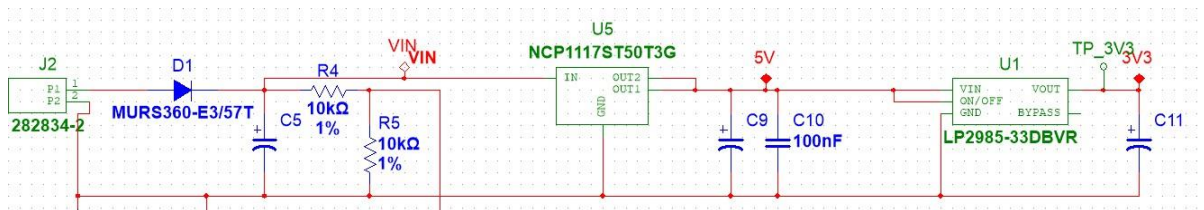
FICHIERS DE FABRICATION Alim usb

Présentation...

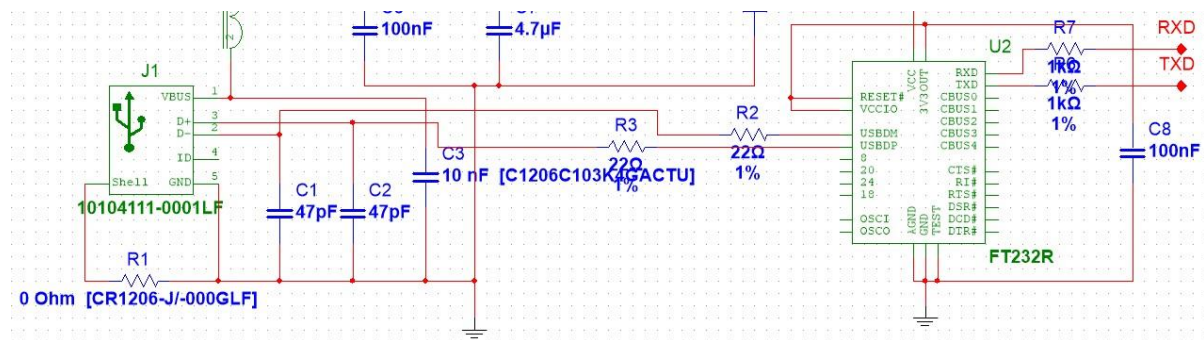
Schéma du circuit :

Découpage du schéma par fonction

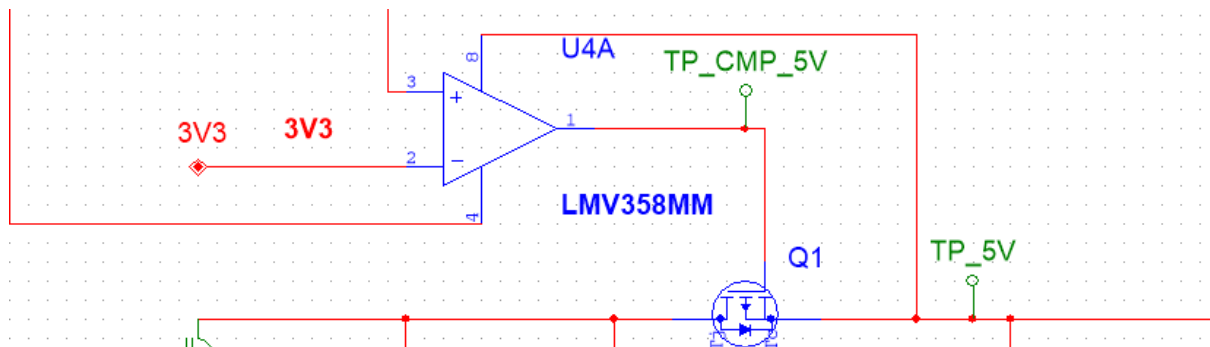
- Alimentation



- Numérique

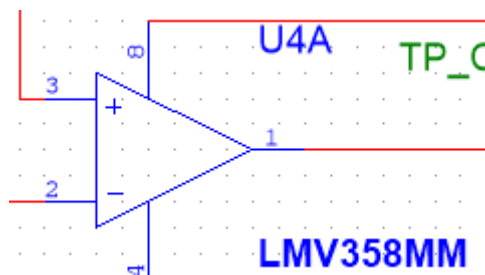


- Analogique



- Capteurs

- Amplificateur ou mise en forme signal



Nomenclature :

Quantity	Description	RefDes	Package	Obsolete	Manufacturer
1	FTDI, FT232R	U2	Ultiboard\SSOP28	No	
1	USB, 10104111-0001LF	J1	FCI\10104111-0001LF	No	FCI
1	MANUFACTURER_RESISTOR, 0 Ohm [CR1206-J/-000GLF]	R1	Bourns\EIA 1206(CR)	No	Bourns
1	ferritebead, 742792133	U3	IPC-7351\Chip-L1206	No	
1	MANUFACTURER_CAPACITOR, 10 nF [C1206C103K4GACTU]	C3	KEMET\EIA 1206	No	KEMET
2	RESISTOR, 22Ω 1%	R2, R3	IPC-7351\Chip-R1206	-	
4	CAPACITOR, 100nF	C4, C6, C8, C10	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 4.7μF	C7	IPC-7351\Chip-C1210	-	
2	CAPACITOR, 47pF	C1, C2	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	MOS_ENH_P, BSL207SP	Q1	Infineon\TSOP-6(PG-TSOP-6)	Yes	Infineon
1	OPAMP, LMV358MM	U4	IPC-7351A\MINISOIC-8(MUA08A)	No	
1	TERMINAL_BLOCKS, 282834-2	J2	TE Connectivity\282834-2	No	TE Connectivity
2	MANUFACTURER_CAPACITOR, 47 uF [TPSD476K025R0250]	C5, C9	AVX\EIA 7343-31(D - TPS)	No	AVX
1	DIODE, MURS360-E3/57T	D1	Vishay\DO-214AB(DO-214AB)	No	Vishay
2	RESISTOR, 10kΩ 1%	R4, R5	IPC-7351\Chip-R1206	-	
3	HEADERS_TEST, TEST_PT_SMT	TP_3V3, TP_5V, TP_CMP_5V	Generic\TEST_PT_SMT	No	
1	LDO, NCP1117S50T3G	U5	Infineon\SOT-223-4(SOT223)	No	
2	RESISTOR, 1kΩ 1%	R6, R7	IPC-7351\Chip-R1206	-	
1	LDO, LP2985-33DBVR	U1	IPC-7351\SOT23-5	No	
1	MANUFACTURER_CAPACITOR, 1 uF [TAJS105K025RNJ]	C11	AVX\EIA 3216-12(S - TAJ)	No	AVX

Fichiers de fabrications

Layers
Messages
Rendering: Normal

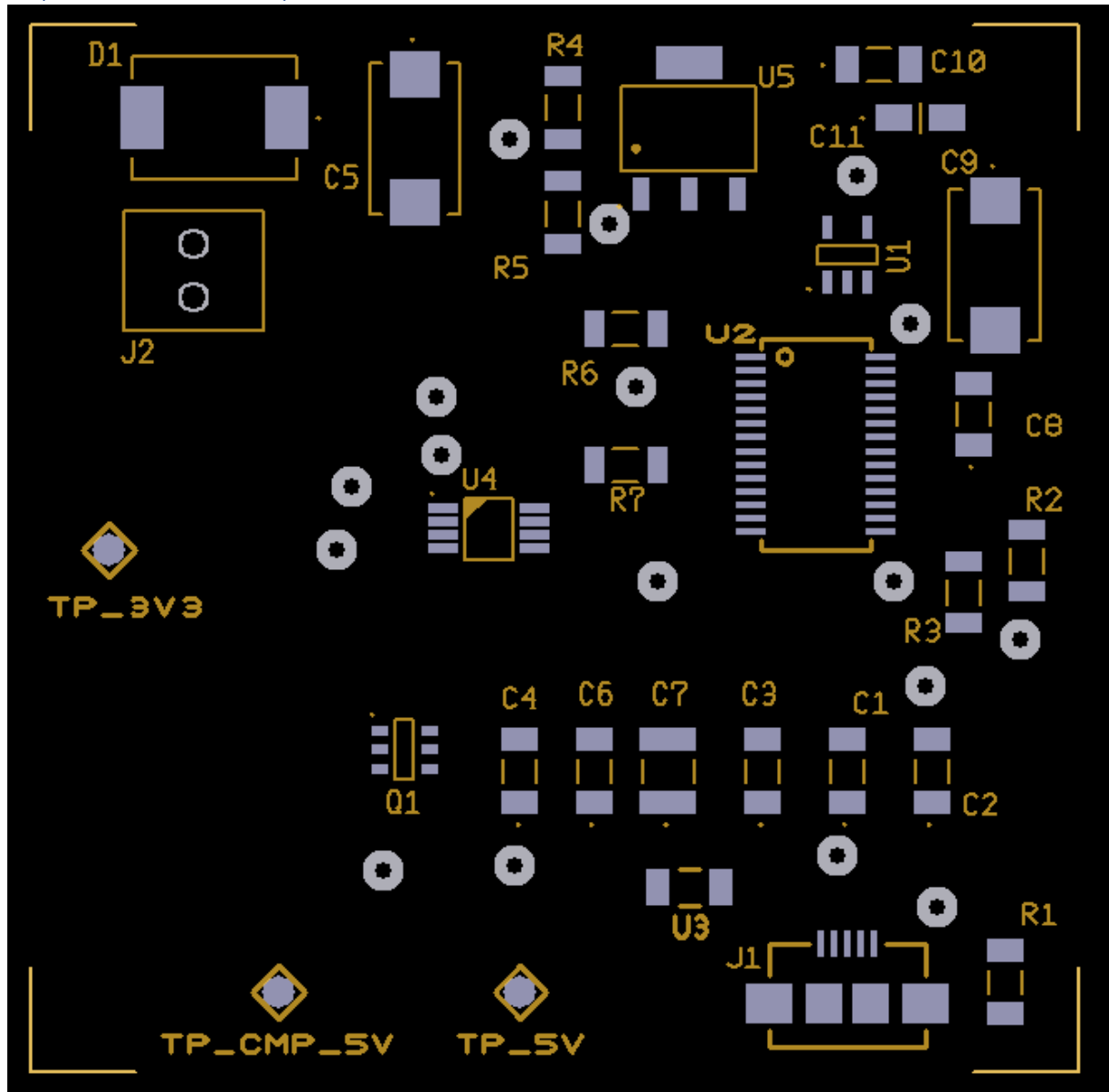
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2
☒ Alm_USB-RS2

Drill Legend

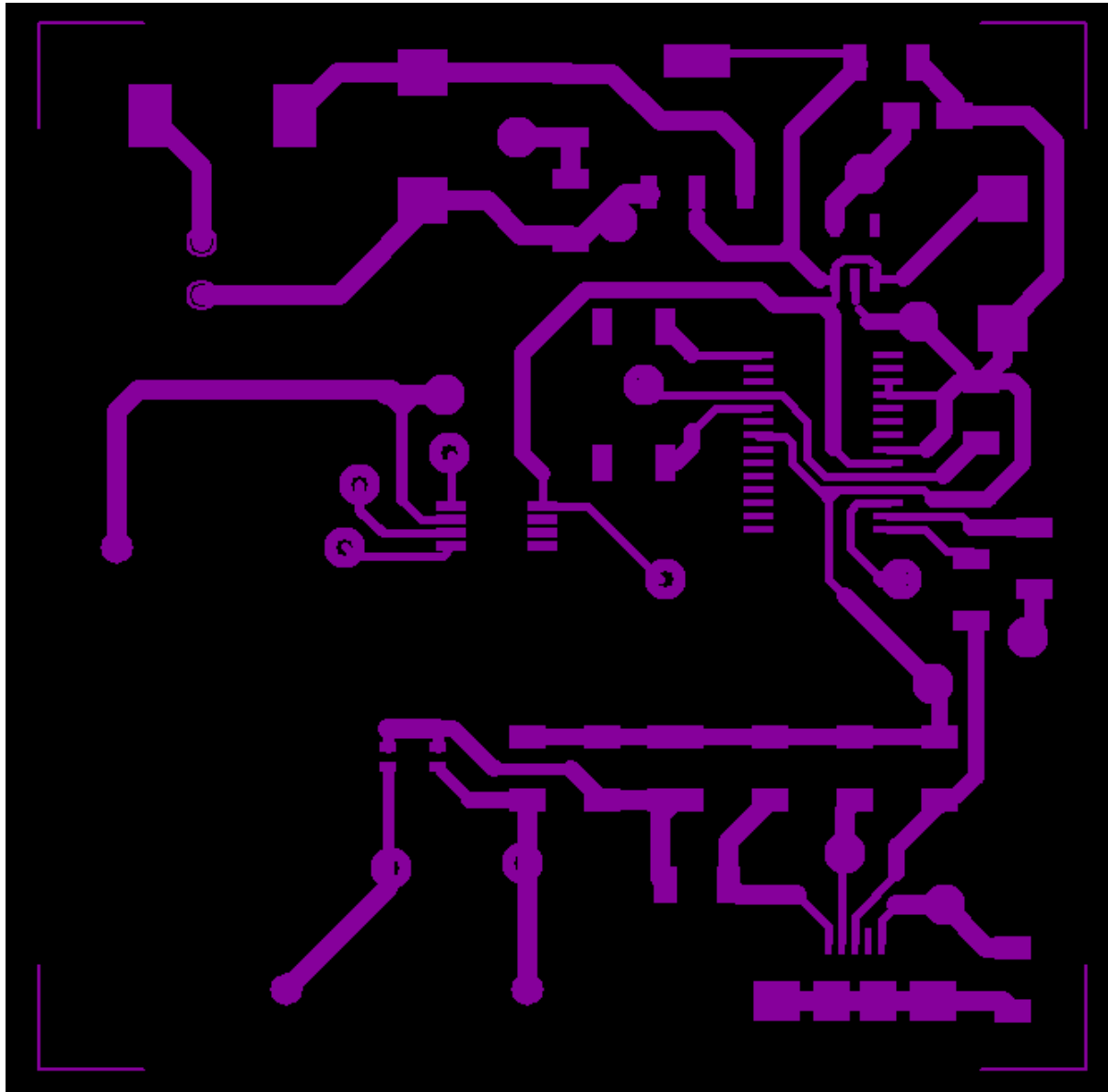
All units are in mm

Symbol	Size	Quantity	Plated	Slot Length
×	0.8000	17	PTH	0 (ROUND)
+	1.1810	2	PTH	0 (ROUND)

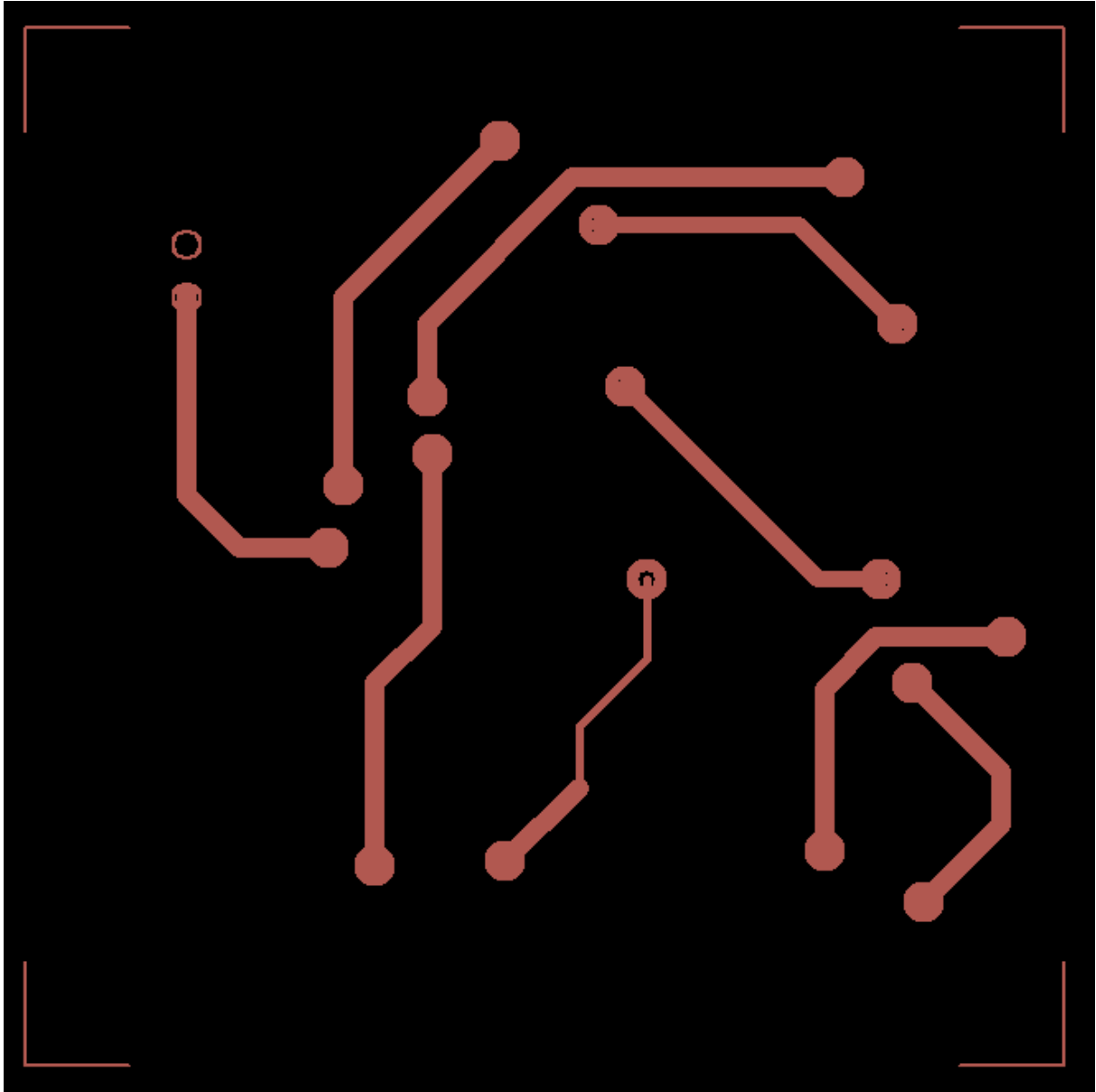
Implantation des composants



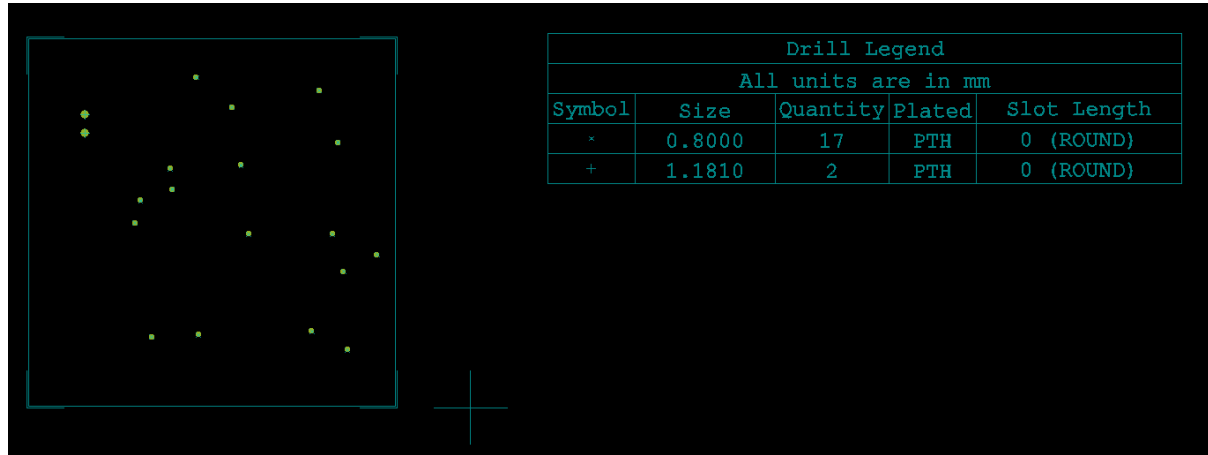
Circuit électrique côté TOP



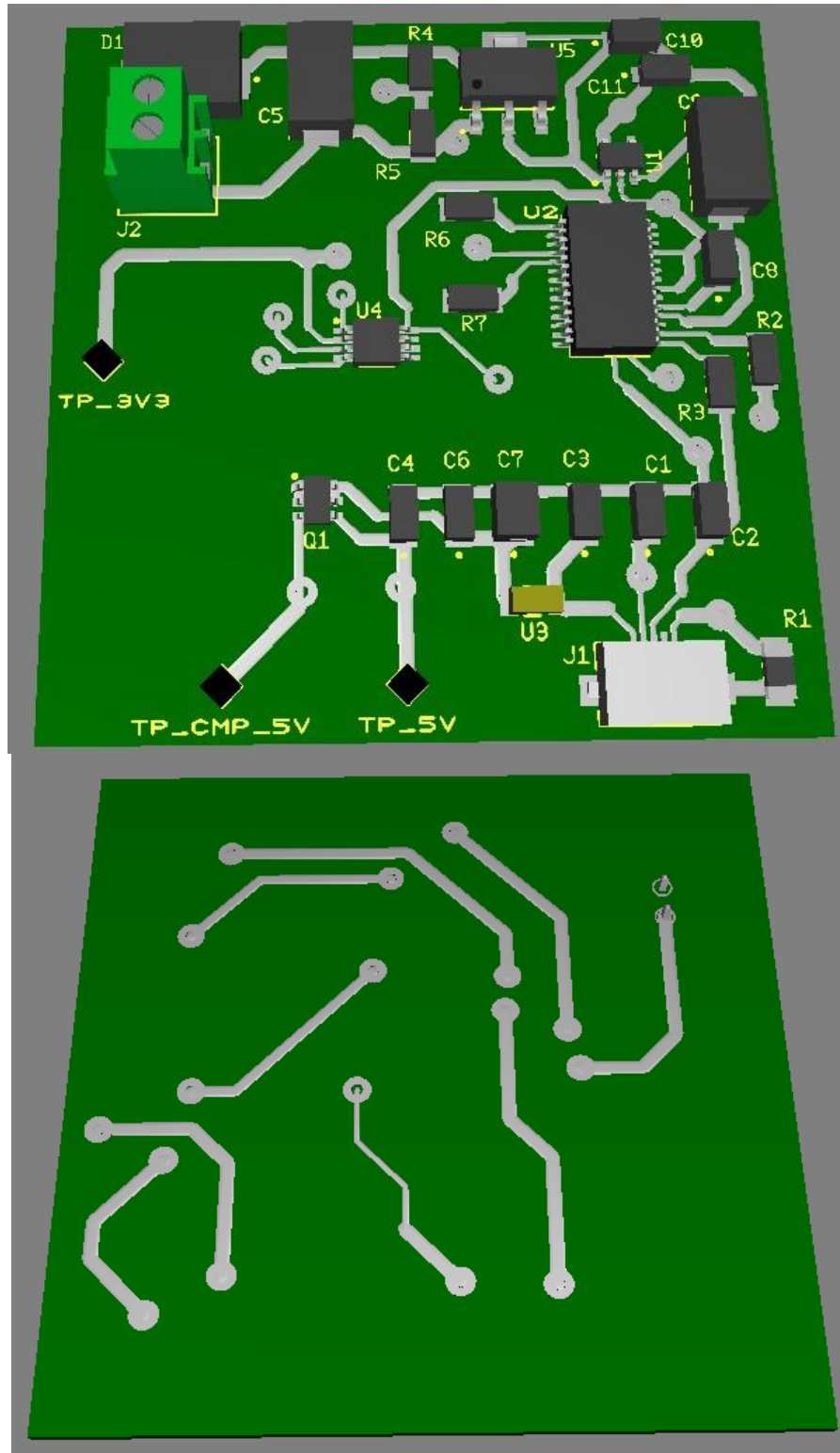
Circuit électrique côté BOTTOM



Plan de perçage



Vue 3D



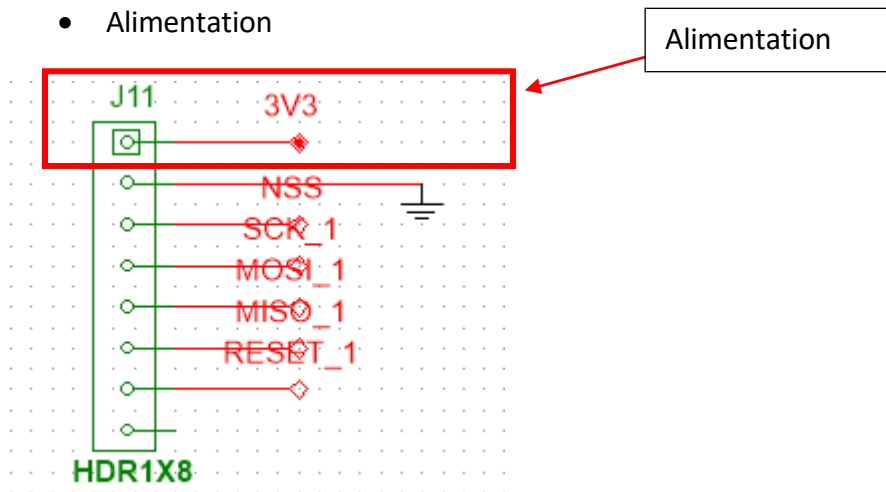
FICHIERS DE FABRICATION RX TX 868Mhz

Présentation...

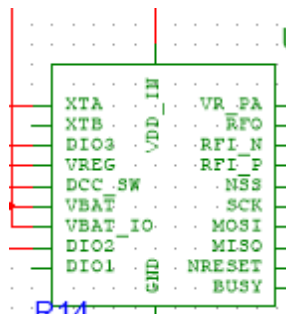
Schéma du circuit :

Découpage du schéma par fonction

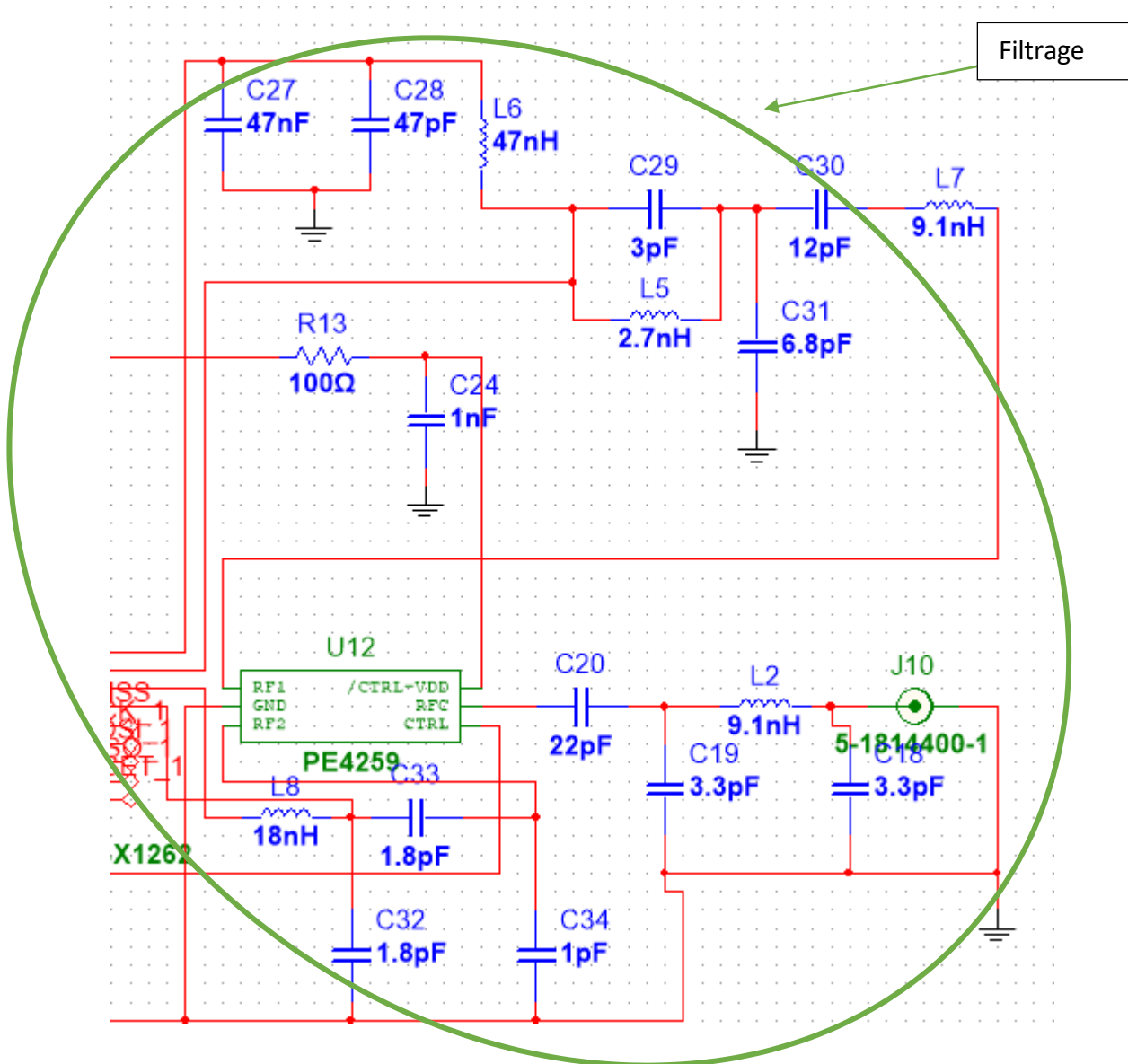
- Alimentation



- Numérique



- Analogique

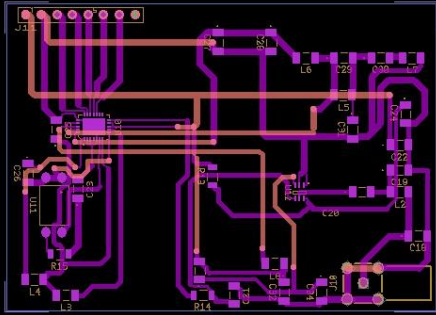


- Capteurs
- Amplificateur ou mise en forme signal

Nomenclature :

Quantity	Description	RefDes	Package	Obsolete	Manufacturer
1	868MHZ, DS_SX1262	U10	Texas Instruments\QFN-24-25(RHF-3/I)	No	
1	868MHZ, ECS-TXO-25CSMV-320-AM-TR	U11	Vishay\SMD-4(SMD-4)	No	
1	RF_COAXIAL, 5-1814400-1	J10	TE Connectivity\5-1814400-1	No	TE Connectivity
1	SWITCHRF, PE4259	U12	IPC-7351A\SC-70-6(MAA06A)	No	
2	INDUCTOR, 9.1nH	L2, L7	IPC-7351\Chip-L1206	-	
2	CAPACITOR, 3.3pF	C18, C19	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 22pF	C20	IPC-7351\Chip-C1206	-	
2	CAPACITOR, 1nF	C21, C24	IPC-7351\Chip-C1206	-	
2	RESISTOR, 100Ω	R13, R14	IPC-7351\Chip-R1206	-	
1	RESISTOR, 220Ω 1%	R15	IPC-7351\Chip-R1206	-	
1	CAPACITOR, 10pF	C23	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 100nF	C22	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 470nF	C25	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	INDUCTOR, 15μH	L3	IPC-7351\Chip-L1206	-	
2	INDUCTOR, 47nH	L4, L6	IPC-7351\Chip-L1206	-	
1	CAPACITOR, 10nF	C26	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 47nF	C27	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 47pF	C28	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 3pF	C29	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 12pF	C30	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 6.8pF	C31	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	INDUCTOR, 2.7nH	L5	IPC-7351\Chip-L1206	-	
1	INDUCTOR, 18nH	L8	IPC-7351\Chip-L1206	-	
2	CAPACITOR, 1.8pF	C32, C33	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	CAPACITOR, 1pF	C34	IPC-7351\Chip-C1206	-	
1	HEADERS_TEST, HDR1X8	J11	Generic\HDR1X8	No	

Fichiers de fabrications

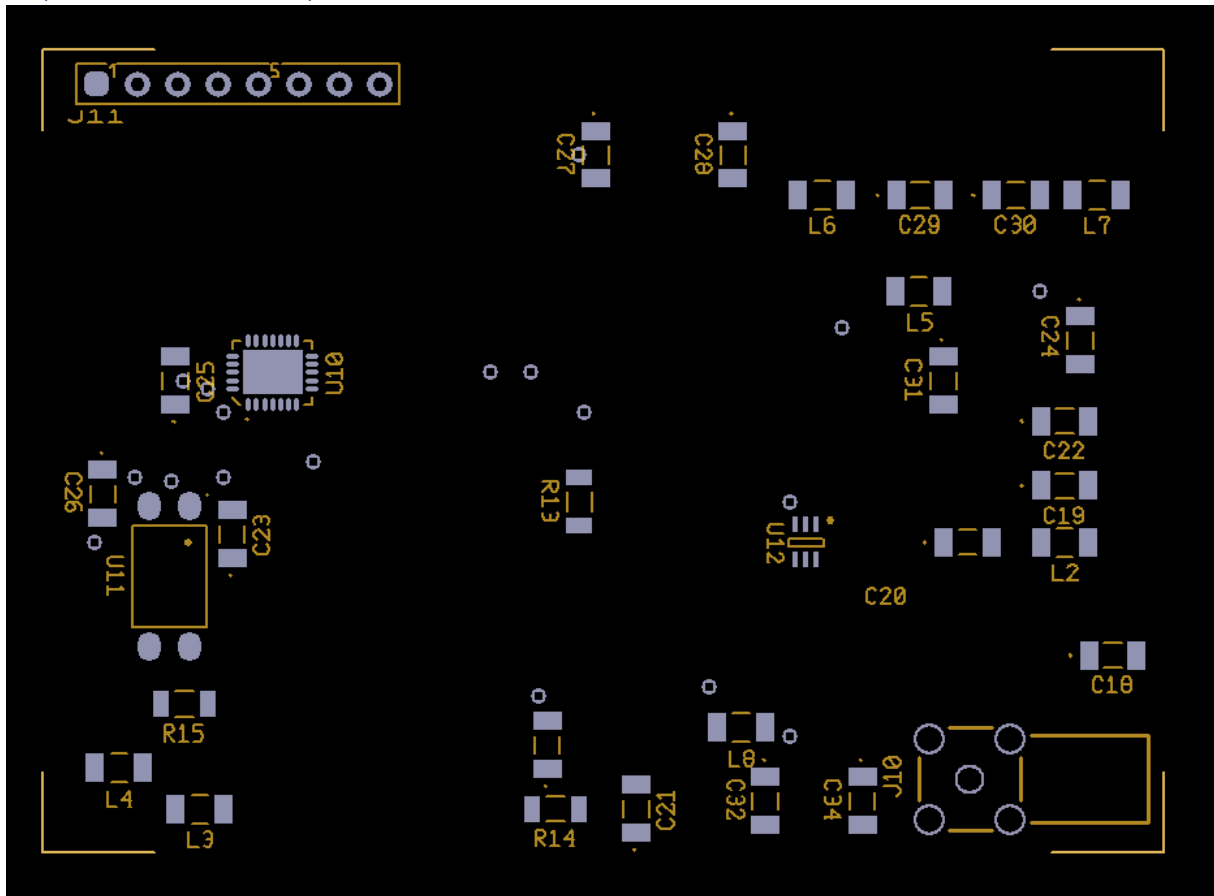


Drill Legend

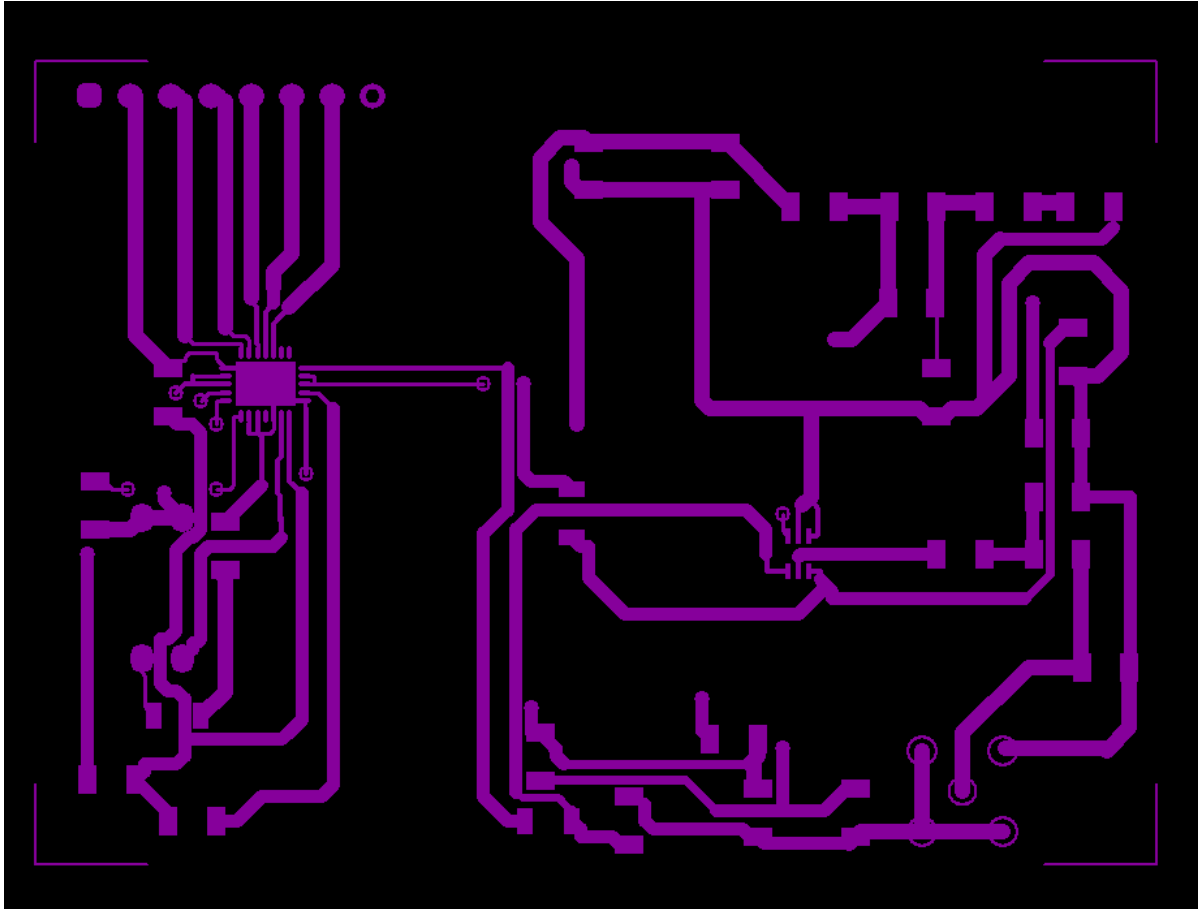
All units are in mm

Symbol	Size	Quantity	Plated	Slot Length
.	0.6000	18	PTH	0 (ROUND)
+	0.8890	7	PTH	0 (ROUND)
*	0.9949	1	PTH	0 (ROUND)
□	1.5110	1	PTH	0 (ROUND)
◇	1.6130	4	PTH	0 (ROUND)

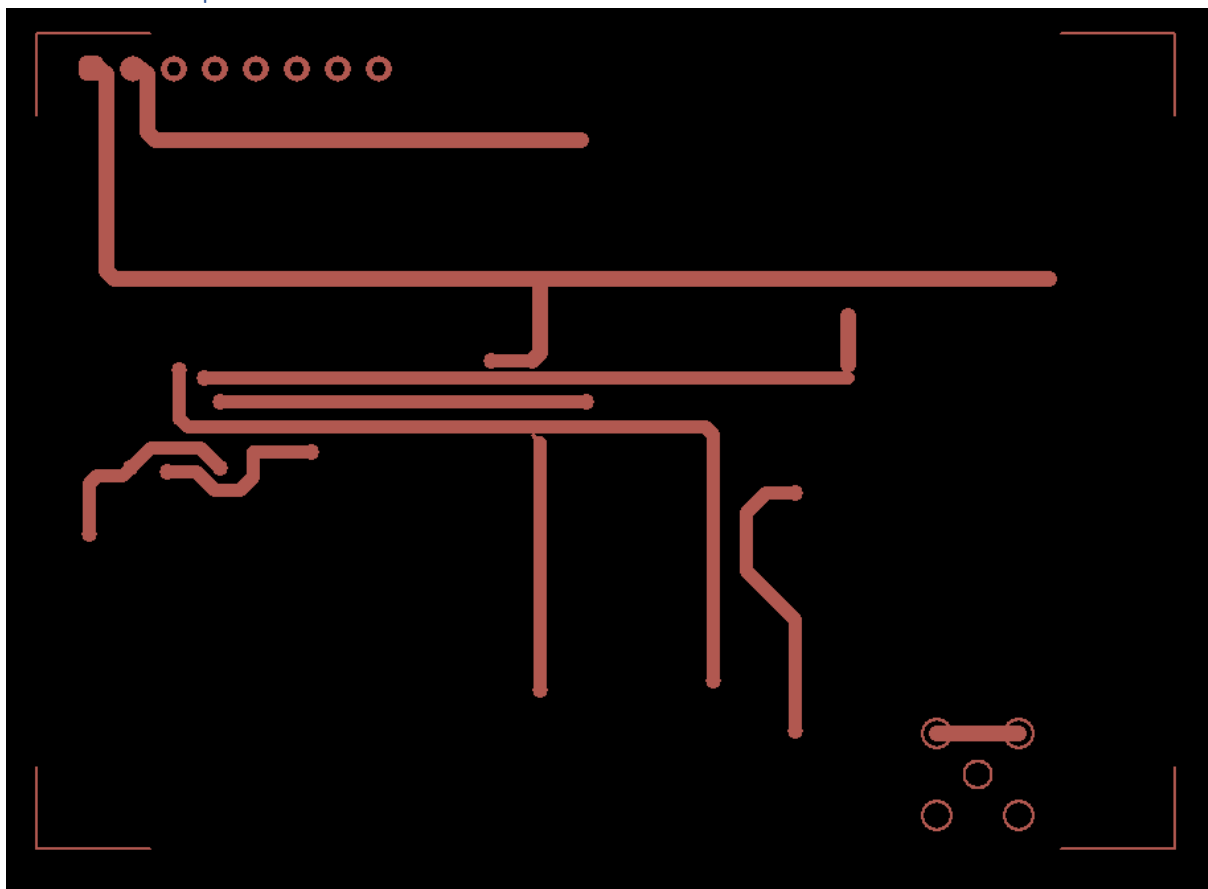
Implantation des composants



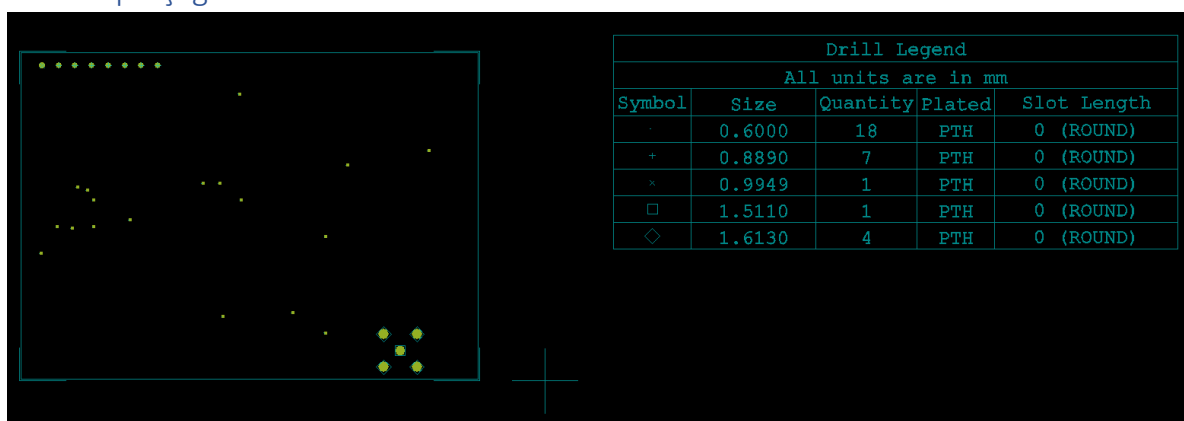
Circuit électrique côté TOP



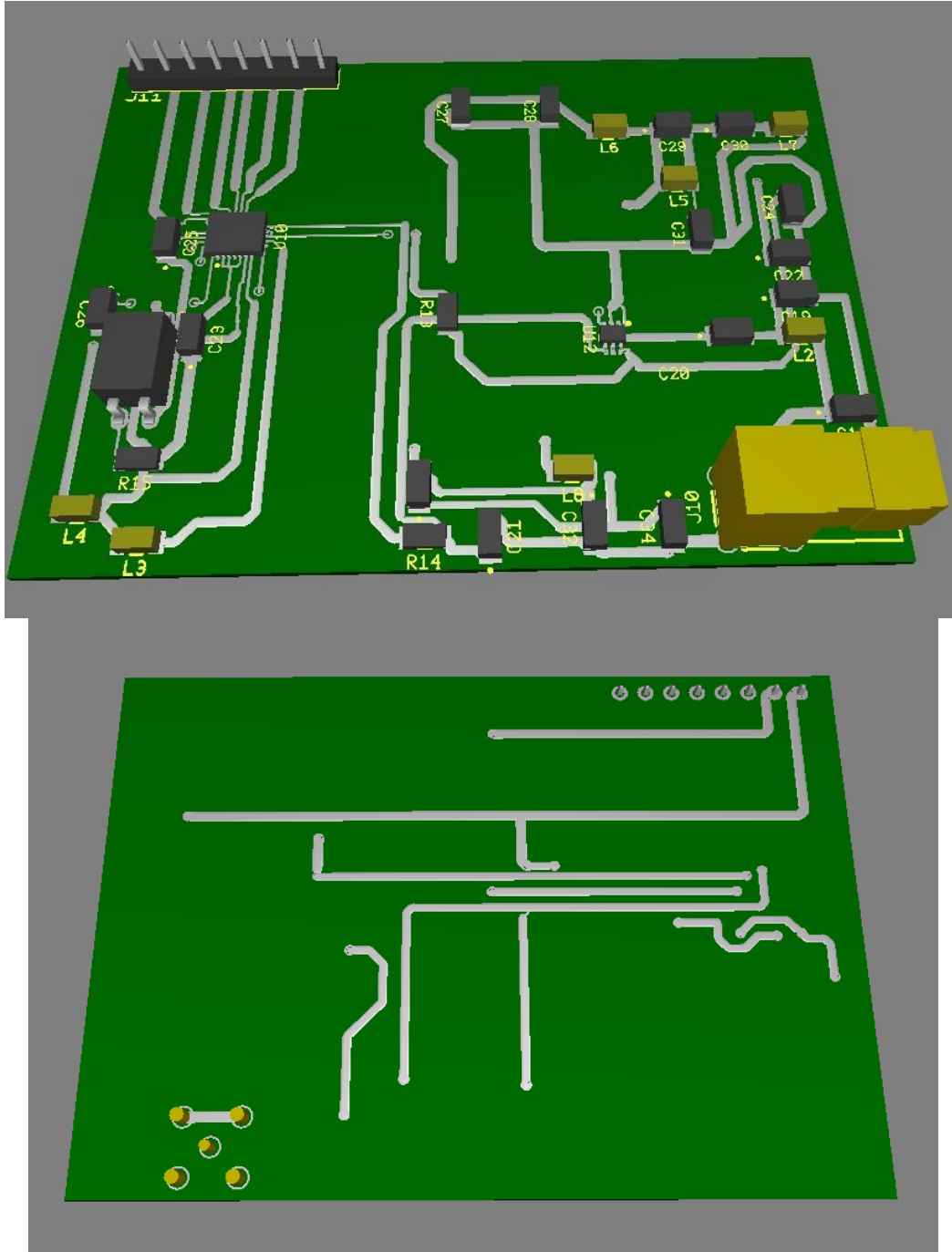
Circuit électrique côté BOTTOM



Plan de perçage



Vue 3D



OPTION : Dossier de Conception

Etude théorique du montage

Explication de la fonction principale du montage et découpage fonctionnel du montage sur le schéma

Etude théorique du sous ensemble 1

Expliquer le fonctionnement du sous ensemble

Schéma du sous ensemble

Etude théorique du sous ensemble

Simulation du sous ensemble

Analyse de la simulation par rapport à la théorie du sous ensemble

Etude théorique du sous ensemble 2

Expliquer le fonctionnement du sous ensemble

Schéma du sous ensemble

Etude théorique du sous ensemble

Simulation du sous ensemble

Analyse de la simulation par rapport à la théorie du sous ensemble

ANNEXE 1 : FICHES d'ESSAIS

TITRE de l'essai			
Numéro de l'essai : FEXXXX		Date :	
Demandeur :			
Réalisateur :			
Condition de l'essai		T° en C :	
		Humidité :	
Produit à tester			
Désignation :			
Numéro de série :			
Moyen de mesure			
N°	Désignation	Référence Fabricant	Numéro de série
Déroulement de l'essai			
Description du test			Numéro du test
Résultat attendu			
Observation			

CONFORME <input type="checkbox"/>	NON CONFORME <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	---------------------------------------