

Lecteur RFID UHF V3 éducation

rapport modification

Cruz Pastor, Dietrich, Carballo | ISE-ISC | 14.3.2022

# Introduction

Dans ce travail, il nous a été demandé de modifier la carte réalisée par Gaëtan Passeri pour son travail de bachelor, qui est un lecteur RFID UHF.

Les modifications à réaliser sont d’abord de modifier le schéma électrique afin de rajouter une interface WIFI/Bluetooth, supprimer les points de test superflus et de déplacer l’écran vers le centre de la carte. Dans un second temps nous allons identifier les composant qui ne sont plus disponibles et les replacer par des équivalents. Le schéma et le PCB devront être adaptés avec ces nouveaux composants et dans un souci d’écologie et de réparabilité nous devons choisir des composants conventionnels et simples à remplacer.

Finalement nous allons envoyer notre carte en production, la monter et la tester.

# Recherche de composants et du module WIFI/Bluetooth

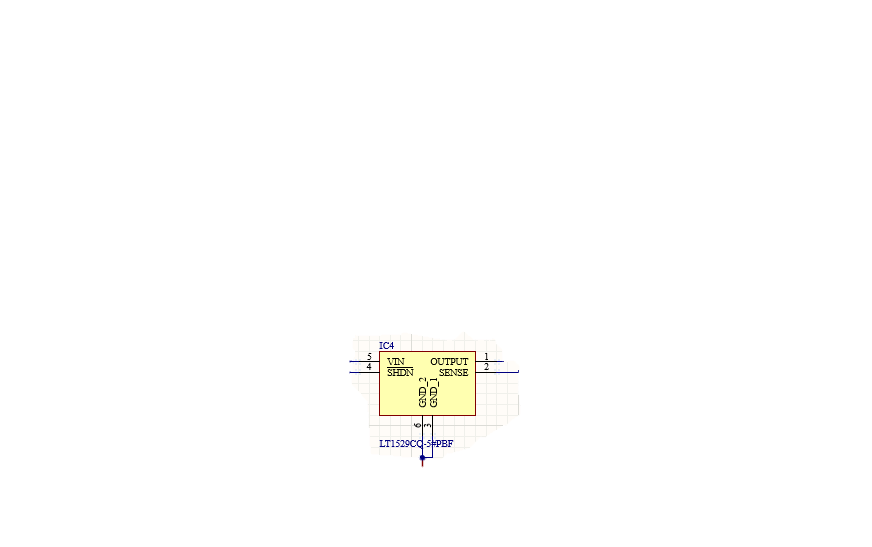
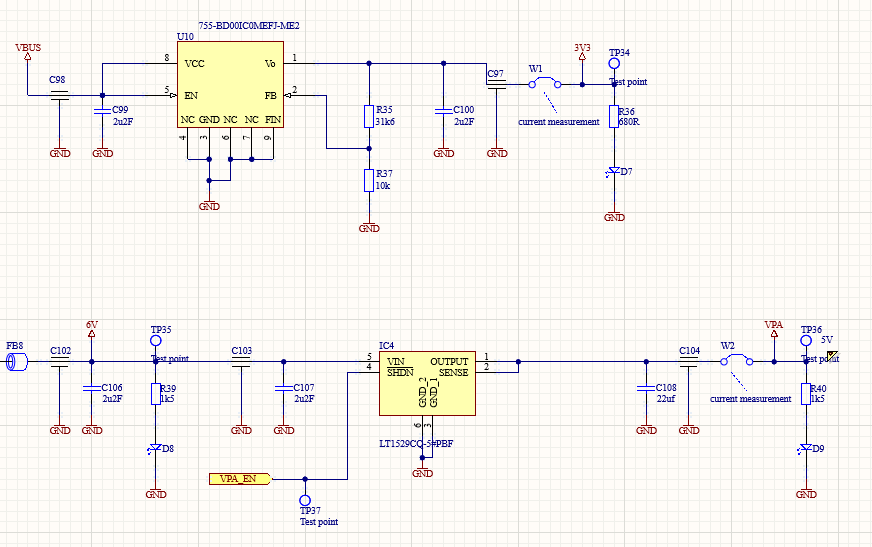
Voici les composant que nous avons dû modifier :

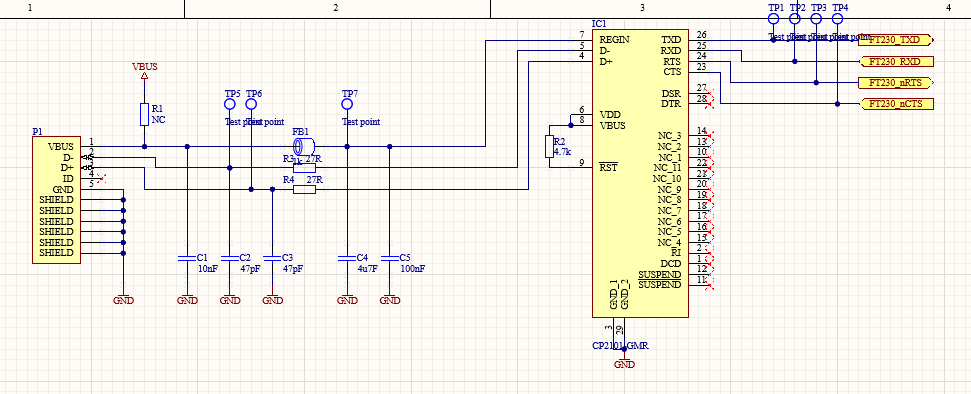
* Des condensateur 5,6[pF]
* Une diode Schottky
* Des billes de ferrite de 1 [kΩ]
* Des régulateurs de tension de 3,3 et 5 [V]
* Une interface pour la communication UART/USB
* Un condensateur programmable par SPI
* Un quartz de 32,768 [KHz]

Il faut aussi rechercher un module pour le WIFI/Bluetooth. Pour cela on a pris un module ESP32-C3-WROOM-02-N4 avec les composants nécessaires pour son bon fonctionnement.

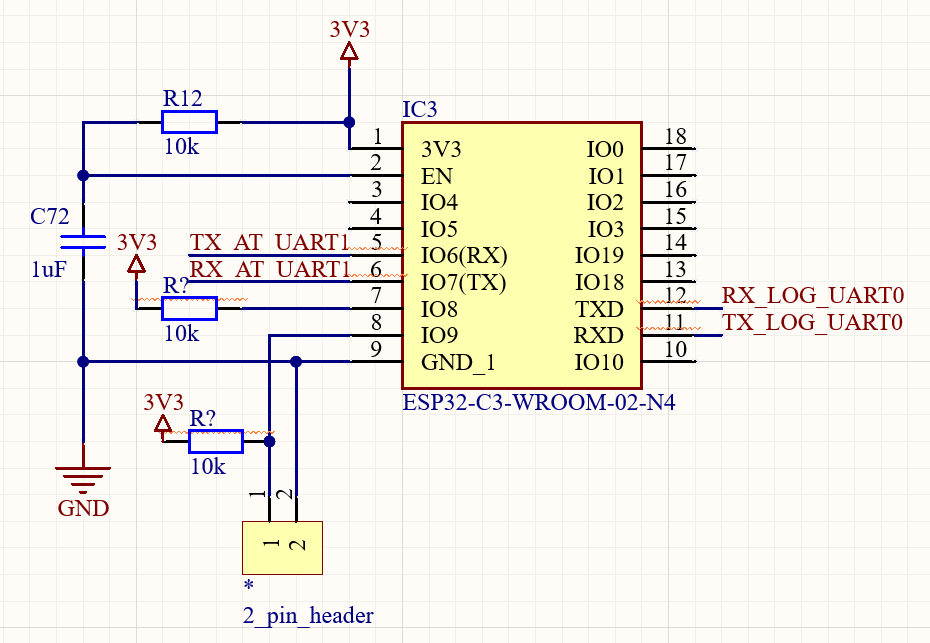
# Modification du schéma électrique

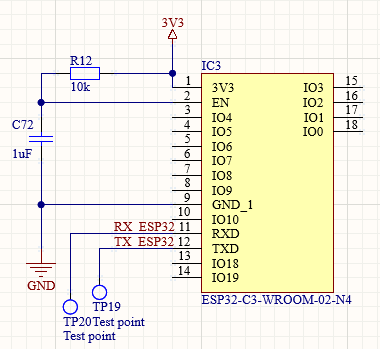
Certain composant avait les mêmes boitiers que leurs originaux, néanmoins les composants que nous avons dû remplacer sont les régulateurs de tension pour avoir un ampérage plus grand et le pont UART-USB.

  
*Régulateurs de tension 3.3 (à gauche) et 5 volts.*

  
*Pont USB-UART.*

Nous avons supprimé un grand nombre de point de test en gardant les principaux. Ensuite un nous avons supprimé le régulateur 3.6 [V] car le composant qui l’utilisait accepte le 3.3[V] qui est déjà disponible sur la carte.

Nous avons connecté l’ESP32 au microcontrôleur en passant par un des UART (PIO1\_12 TX PIO1\_13 TX).

  
A gauche on peut voir ce qui a été réalisé mais en testant le module nous avons decouvert que l’esp utilise deux uart (un pour le log et la programmation, le deuxième pour les commandes AT) et il faudra refaire la carte en modifiant le schéma comme l’image de droite.

Enfin, pour gagner encore plus de place pour rajouter le module ESP32, nous avons modifier les boutons par d’autres plus petit.

# Réalisations empreintes

Pour commencer nous avons réaliser l’empreinte du pont USB-UART. Afin d’éviter le surplus de patte à souder nous avons rajouté des vias.

Une image contenant texte

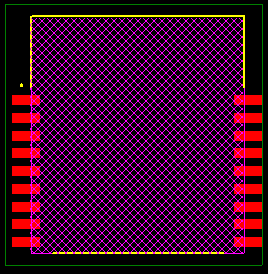
Description générée automatiquement  
*Pont USB-UART*

Même chose pour le régulateur de tension 3.3 [V].

Une image contenant texte, extérieur, trafic, lumière

Description générée automatiquement  
*Régulateur de tension 3.3[V]*

Pour ce qui est du module ESP 32 nous avons augmenté la taille des pads pour faciliter la réparation.

  
*Module ESP32*

Voici les bouton poussoirs que nous avons utilisé

*Une image contenant texte

Description générée automatiquement  
Bouton poussoir*

Pour le régulateur de tension nous n’avons pas mis de via pour avoir suffisamment de soudure pour dissiper la chaleur. Nous avons néanmoins augmenté la taille du pad pour pouvoir y dessouder plus facilement.

Une image contenant texte, moniteur, écran, rouge

Description générée automatiquement  
*Régulateur de tension 5[V]*

# Emplacement et routage PCB

Pour l’emplacement des composants sur la carte, les contraintes suivantes ont dû être respectées :

* La partie RF ne doit pas être modifiée.
* L’écran LCD doit être replacer au centre de la carte.
* Le module ESP32 doit être placé loin de l’alimentation pour éviter des perturbations.

Une image contenant carte

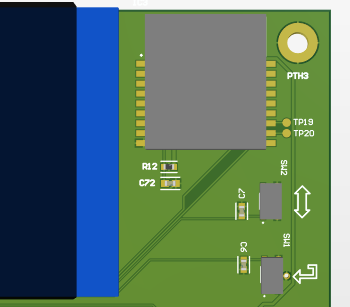
Description générée automatiquement  
*Lecteur RFID*

La partie Alimentation a dû être compressée pour accueillir le nouvel emplacement de l’écran.

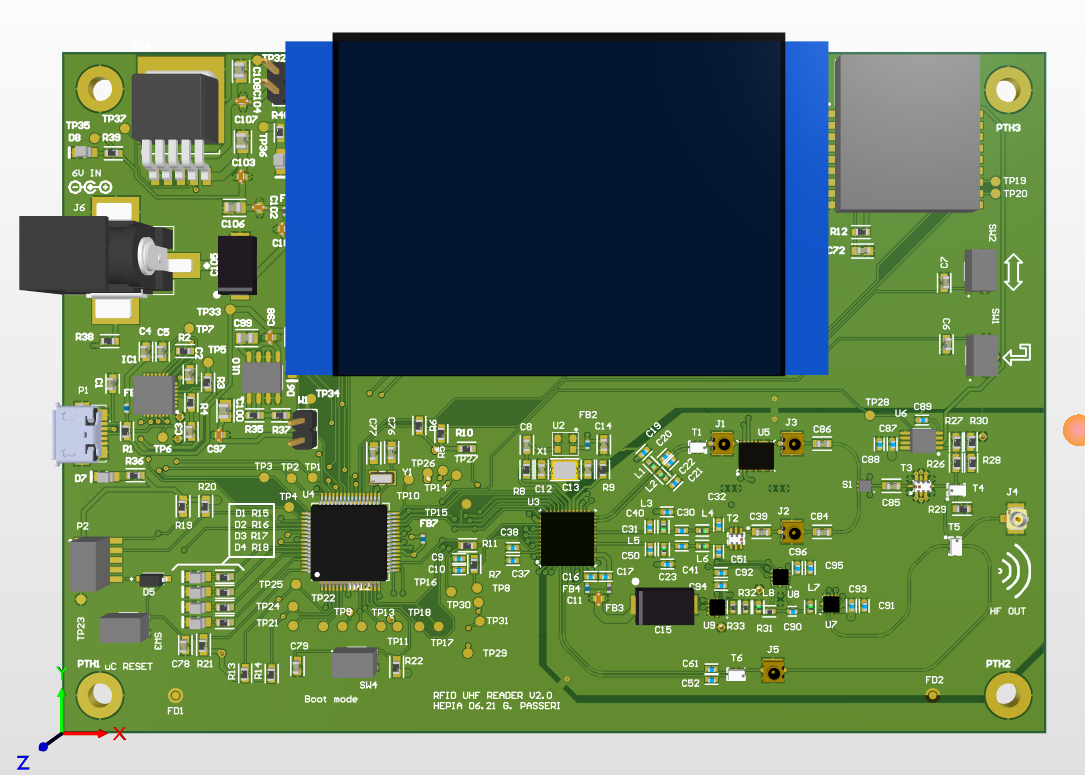
Une image contenant texte, équipement électronique, circuit

Description générée automatiquement  
*Côté gauche de la carte.*

Nous avons pu placet l’esp à côté de l’écran ce qui est le plus éloigné des alimentations.

  
*Emplacement ESP32*

Voici donc la carte qui a été envoyée en production.

  
*Vue d’ensemble de la carte*

# Réalisation et test de fonctionnement

# Conclusion

En conclusion ce qui nous a pris le plus de temps était le routage de la partie alimentation du fait que on devait mettre le minimum de composant sur l’autre face.

Malheureusement le pcb réalisé est faux pour la partie ESP32…