

Projet 44

Clone d'Arduino Mega

amélioré

ENCADRANTS :

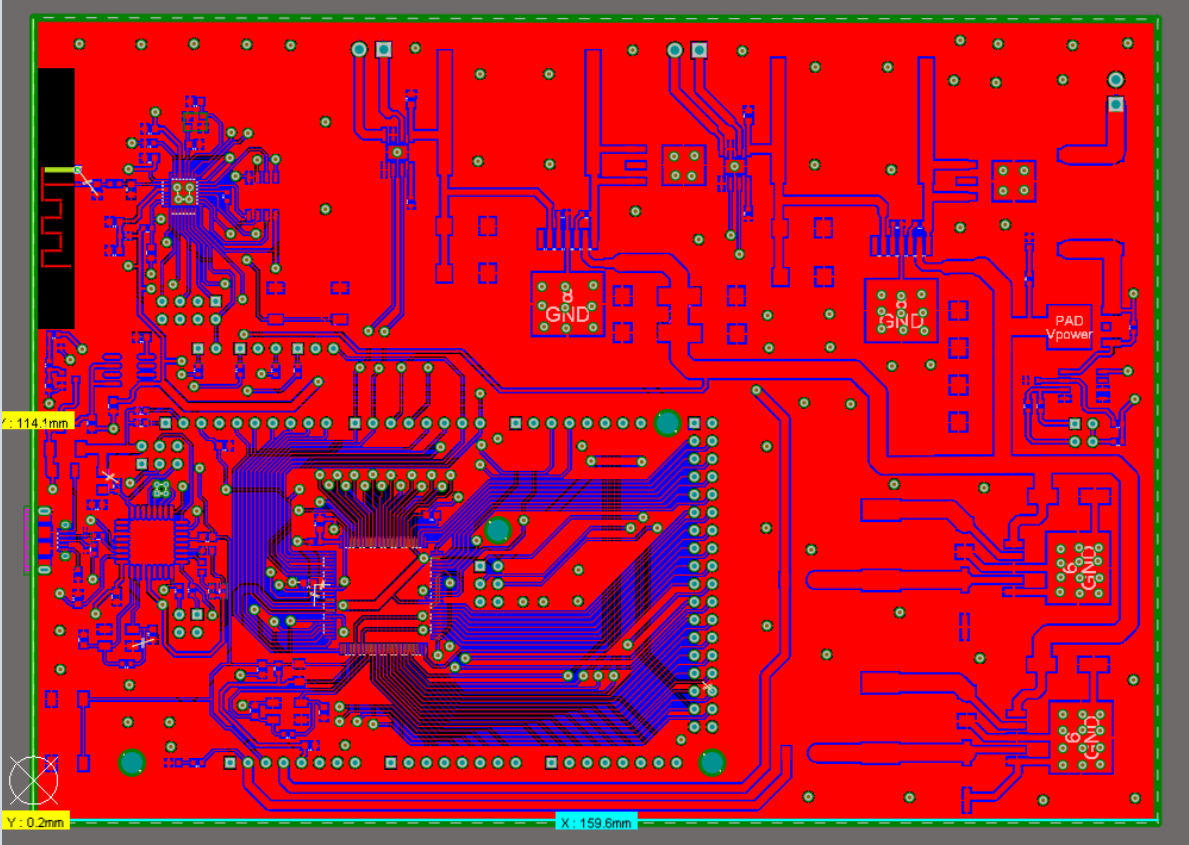
ALEXANDRE BOÉ

XAVIER REDON

THÉAU MOINAT

IMA4 2018/2019

Introduction



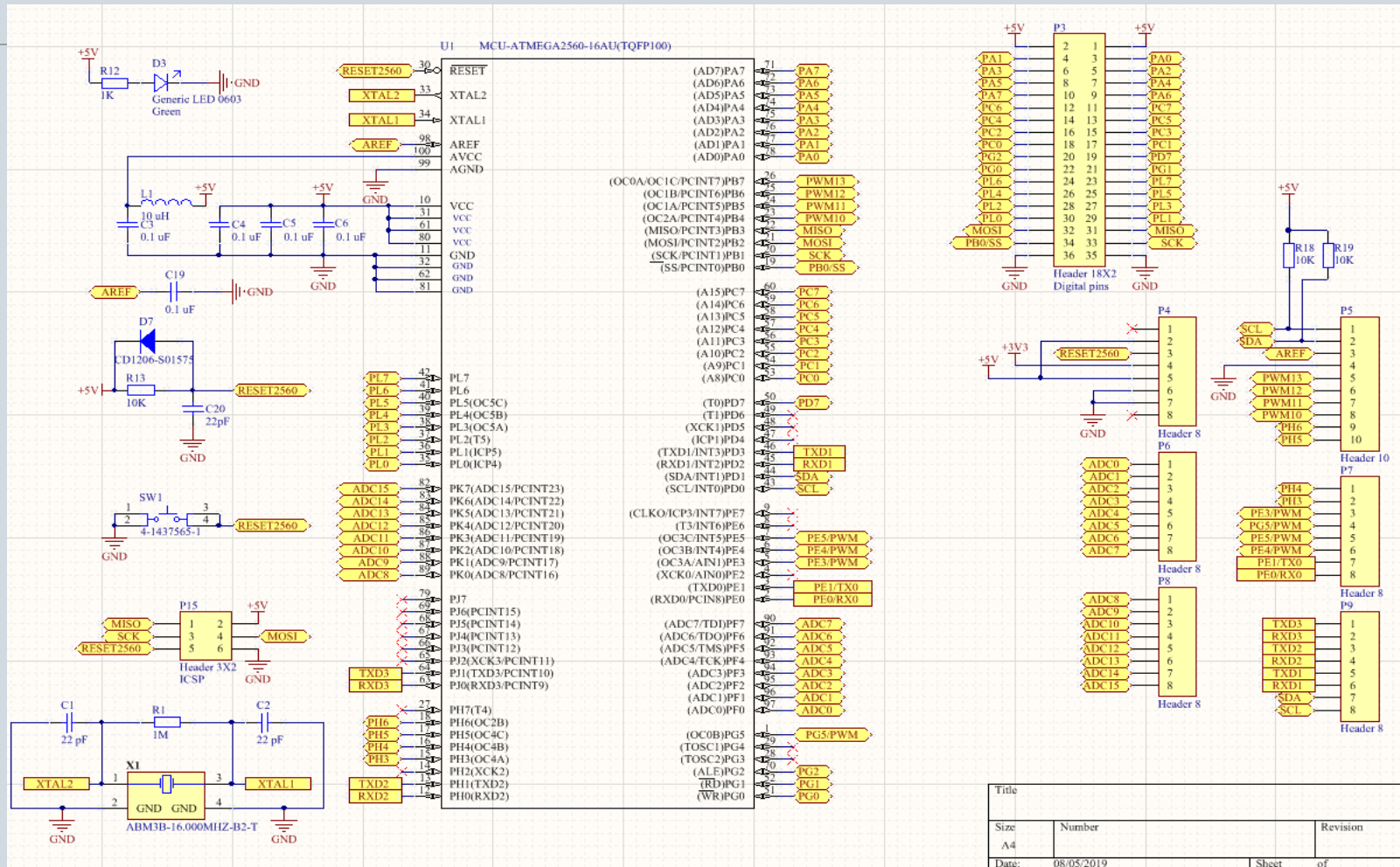
1. Schémas de la carte
 - A. Atmega2560
 - B. Atmega16u2
 - C. ESP8266
 - D. Alimentation et gestion des moteurs
 - E. Alimentation de la partie numérique

2. Conception du PCB
 - A. Partie Numérique
 - B. Partie Puissance
 - C. Placements sur la carte et interconnexions

Conclusion

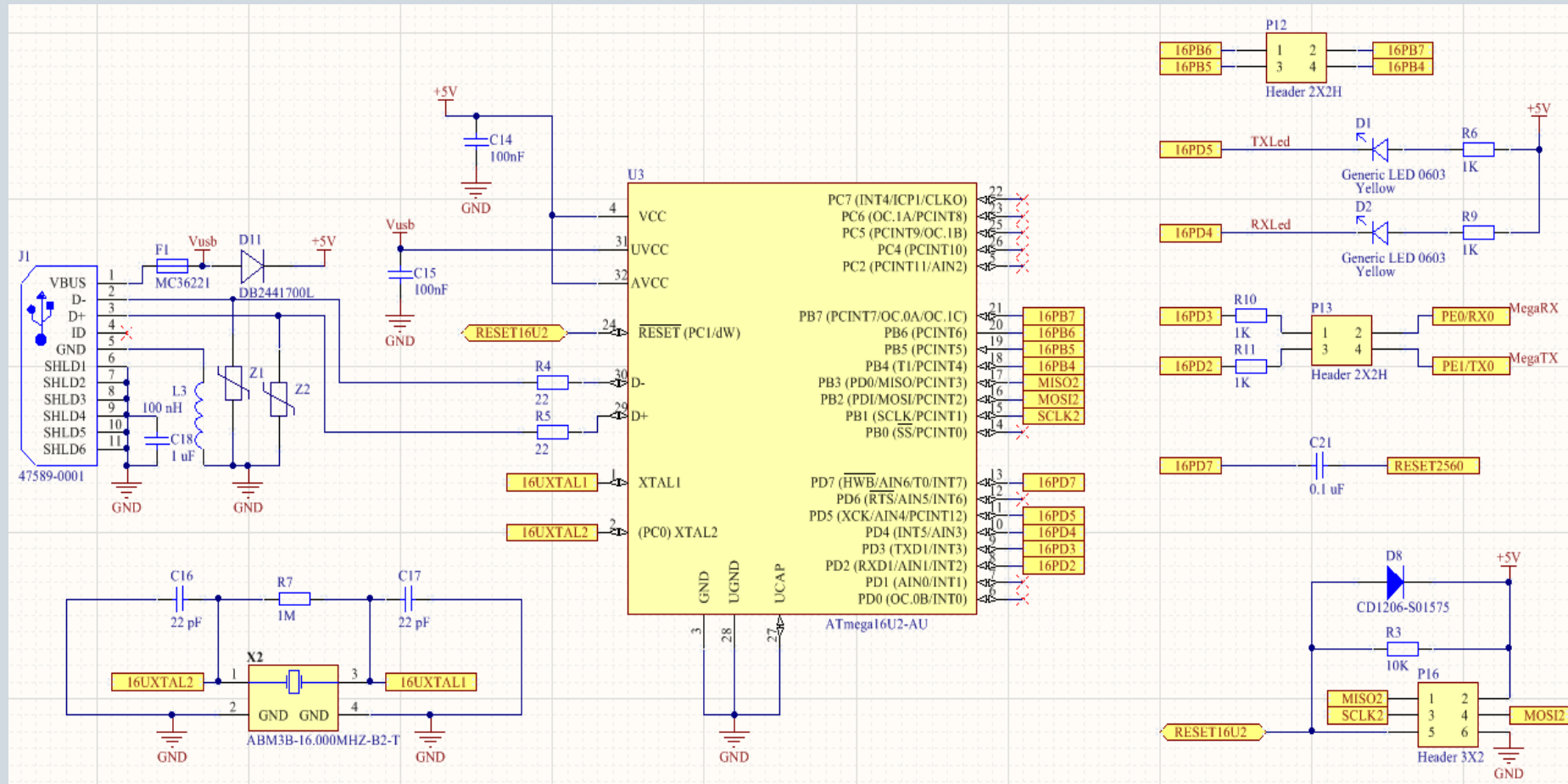
1. Schémas de la carte

A. Atmega2560



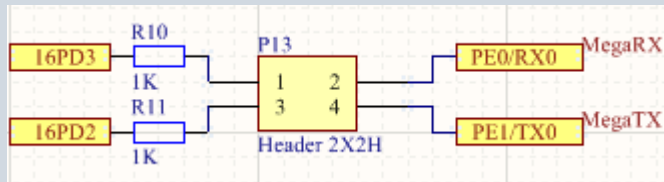
1. Schémas de la carte

B. Atmega16u2

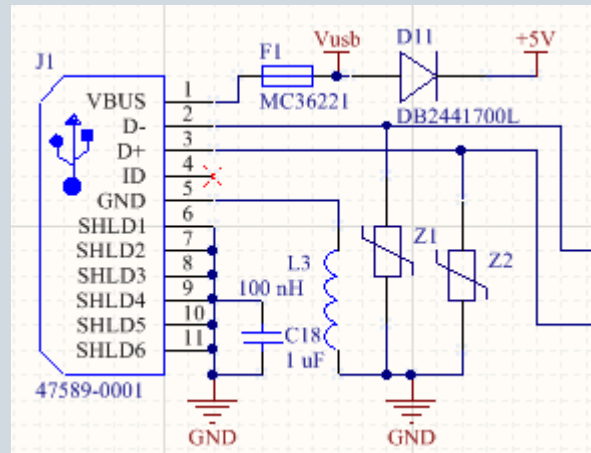


1. Schémas de la carte

B. Atmega16u2



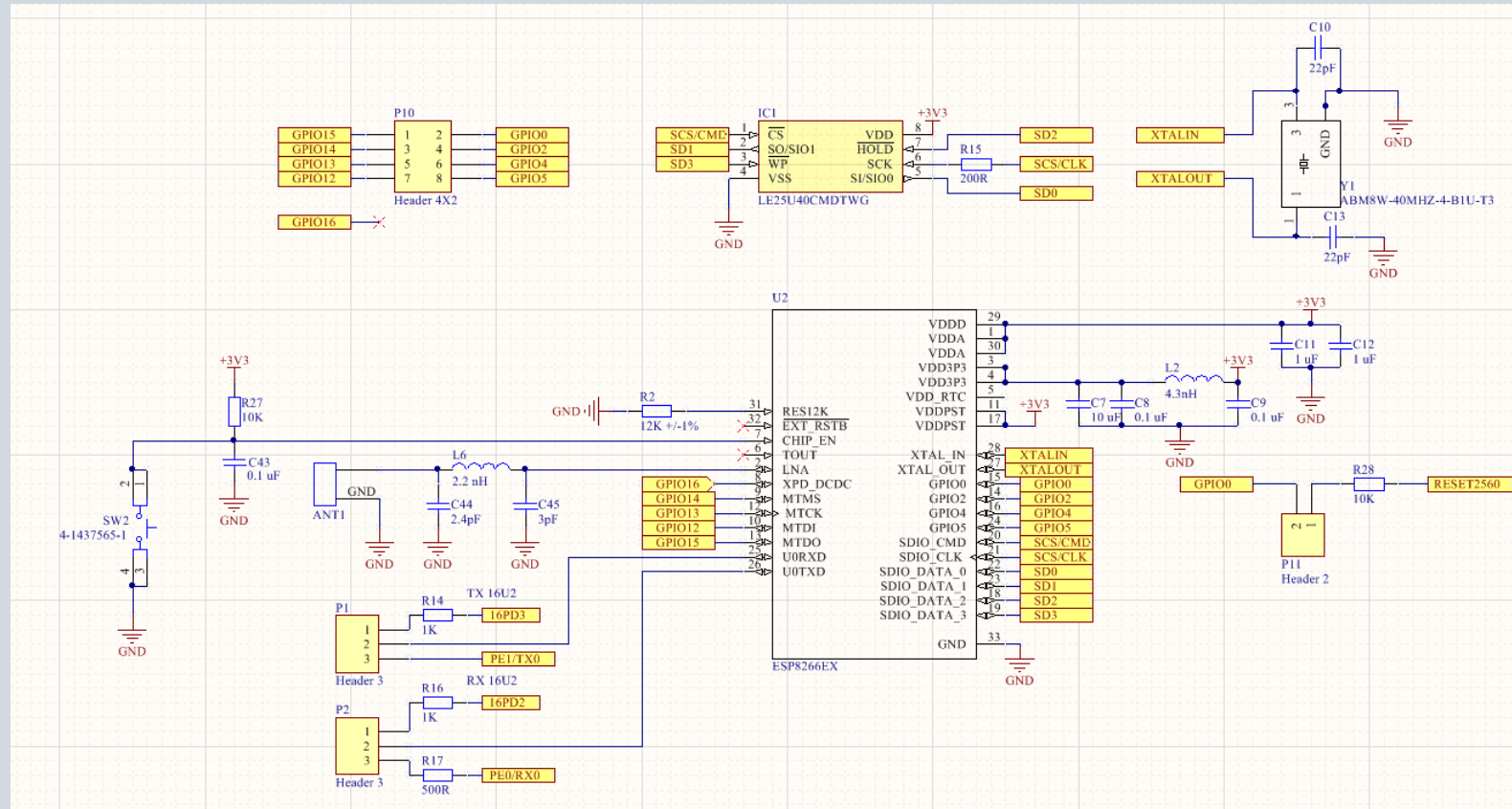
Permet de déconnecter le 16u2 et l'atmega2560 pour limiter les erreurs de communication avec l'ESP8266



Port de type Micro USB A/B et non type B
Diode de protection du 5V de l'ordinateur
Diodes de protection ESD sur les voies DATA

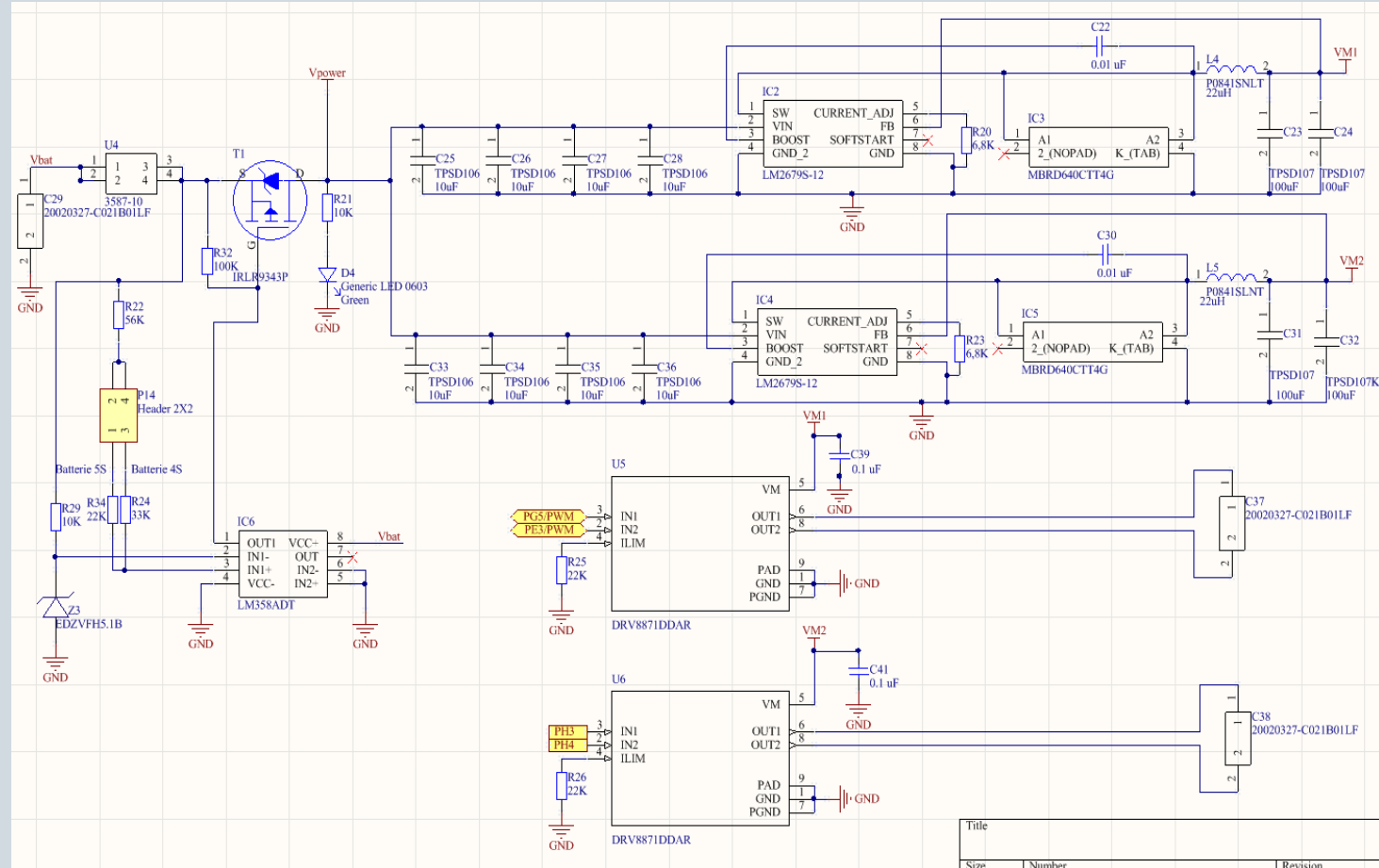
1. Schémas de la carte

C. ESP8266



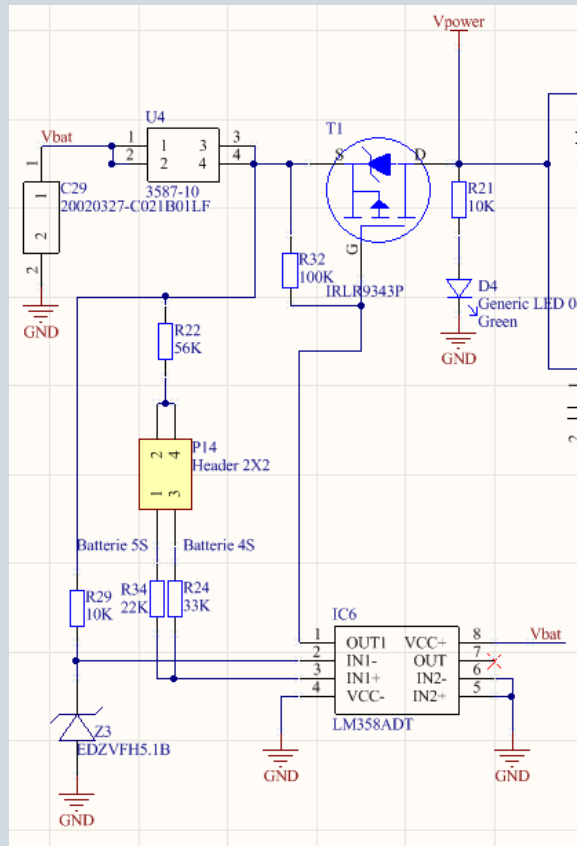
1. Schémas de la carte

D. Alimentation et gestion des moteurs



1. Schémas de la carte

D. Alimentation et gestion des moteurs



Bornier à vis (cahier des charges)

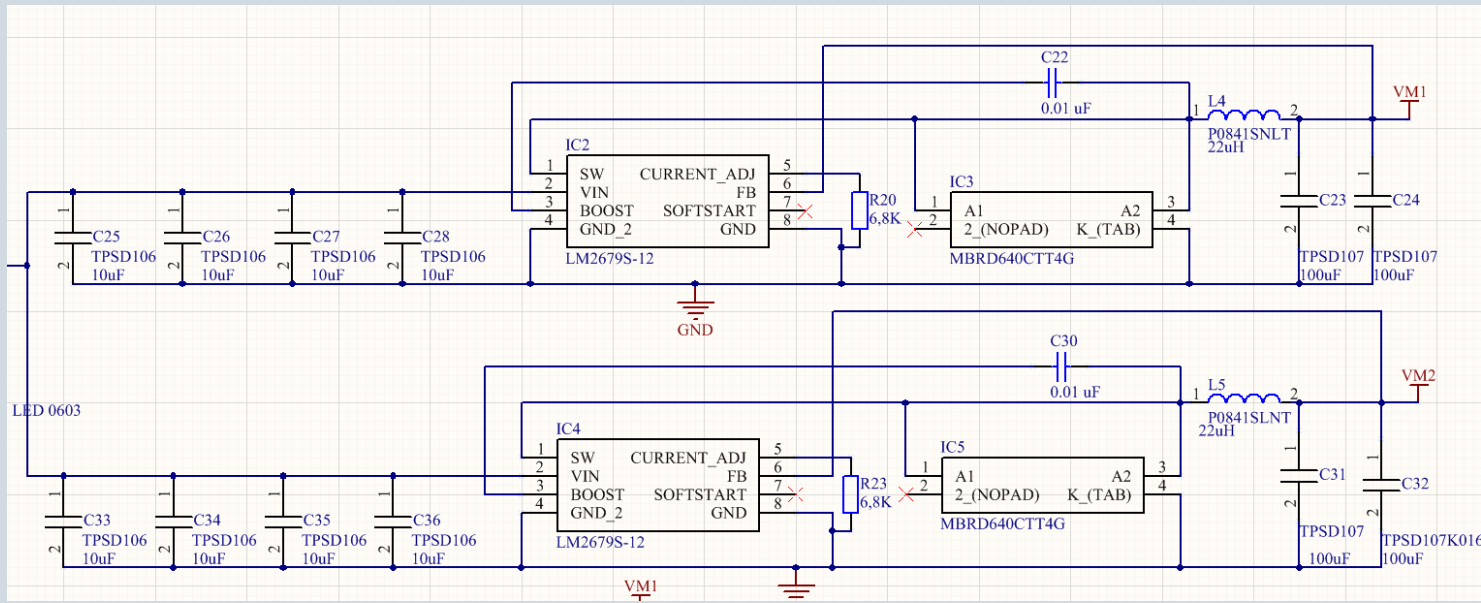
Fusible automobile de 10A ou de 15A

MOSFET P IRLR9343P 20A : coupe l'alimentation générale

Commande par AOP en comparateur

1. Schémas de la carte

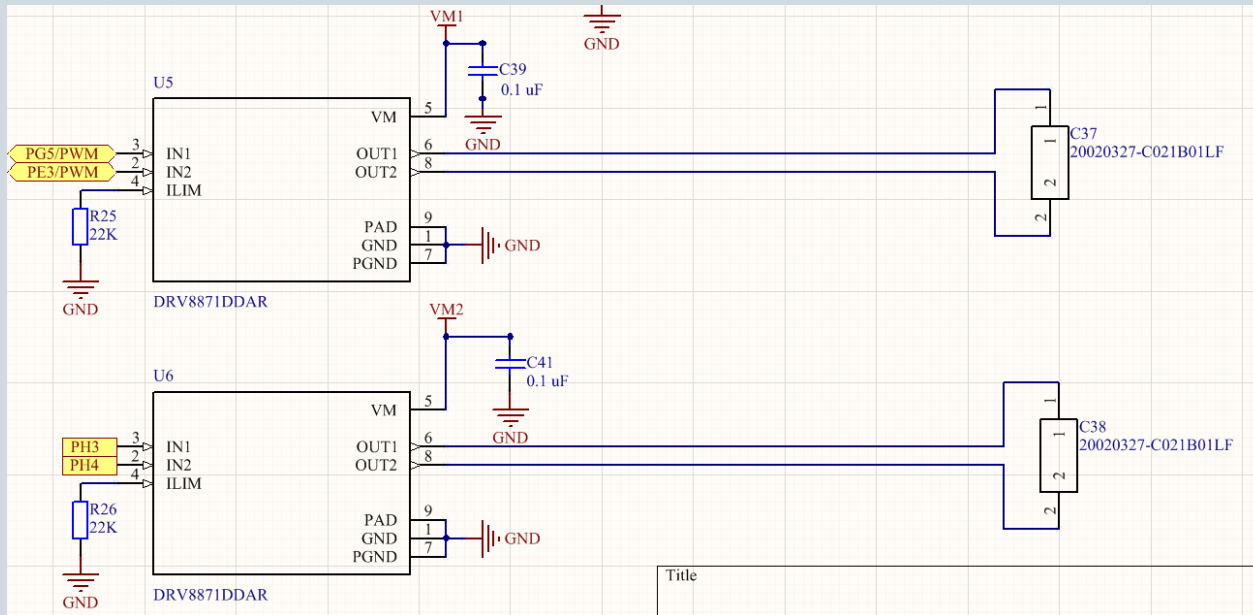
D. Alimentation et gestion des moteurs



Basé sur deux LM2679
Chaque voie indépendante pour la
gestion des moteurs
Circuit légèrement surdimensionné

1. Schémas de la carte

D. Alimentation et gestion des moteurs



Modules DRV8871

Repose sur le principe des ponts en H

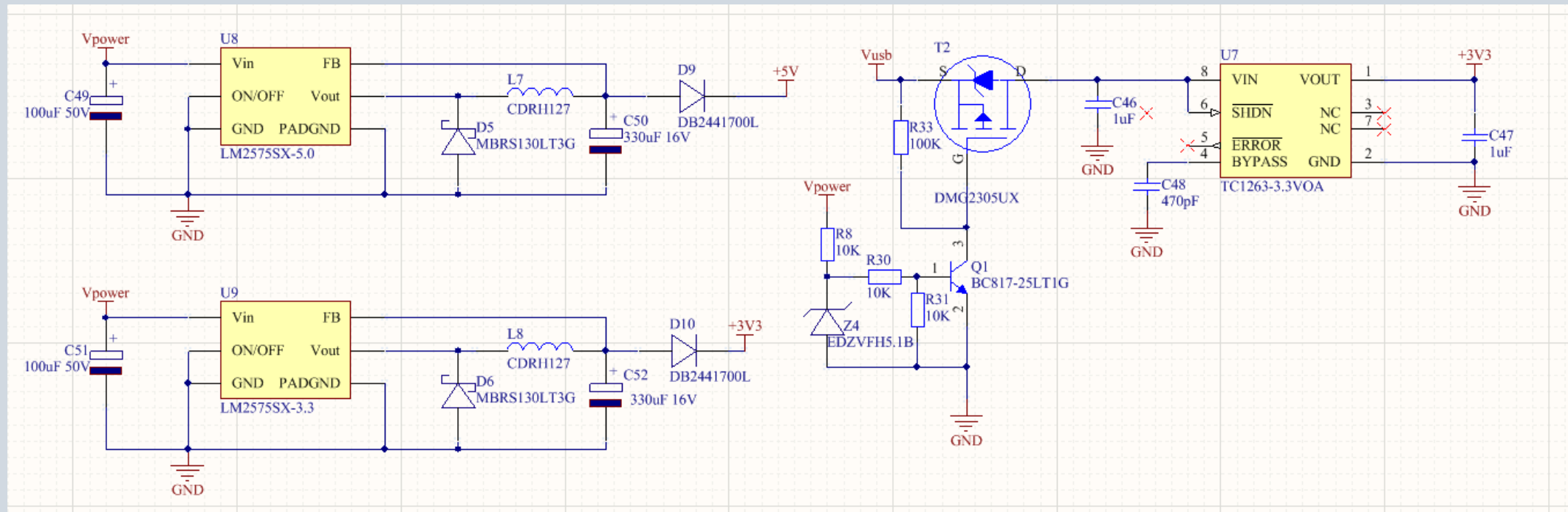
Capable de fournir jusqu'à 3,6A

Connectés à deux borniers à vis

Commande PWM facile

1. Schémas de la carte

E. Alimentation partie numérique

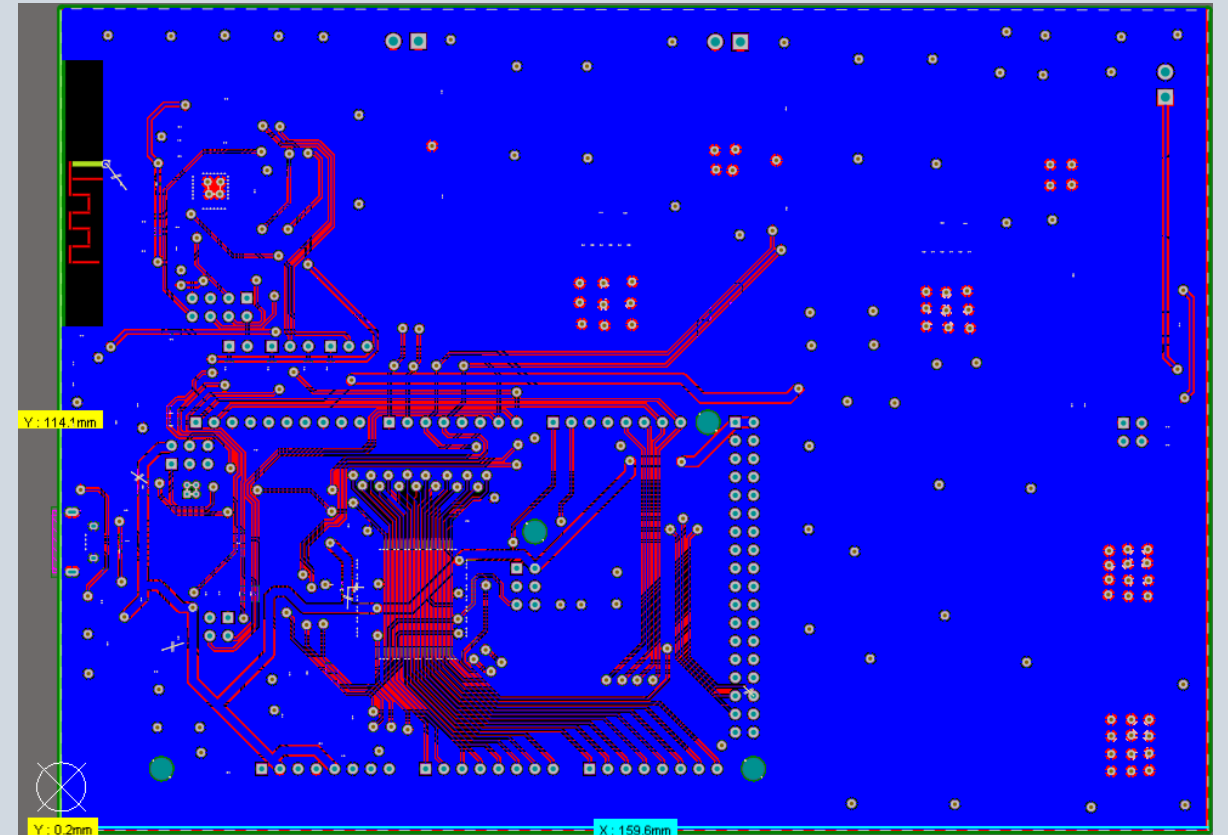
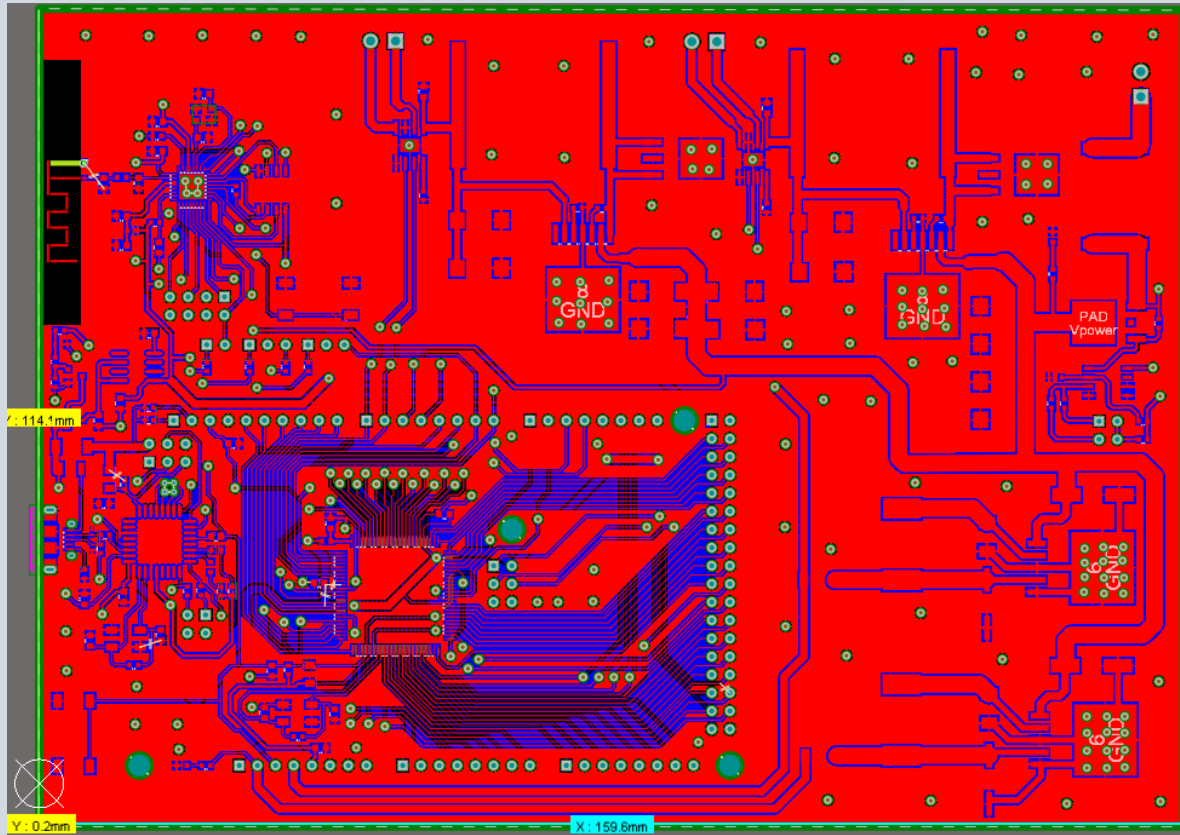


Deux LM2575 1A pour l'alimentation numérique

Diodes de protection en sortie des convertisseurs

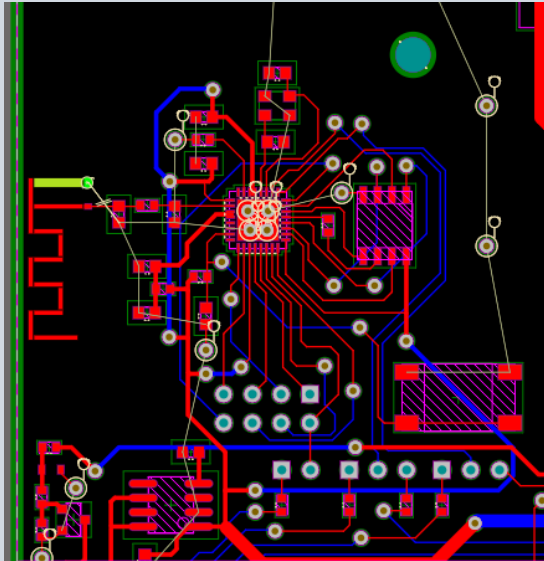
Convertisseur 5v -> 3.3V pour la tension USB commandé par un MOSFET P et un transistor

2. Conception du PCB



2. Conception du PCB

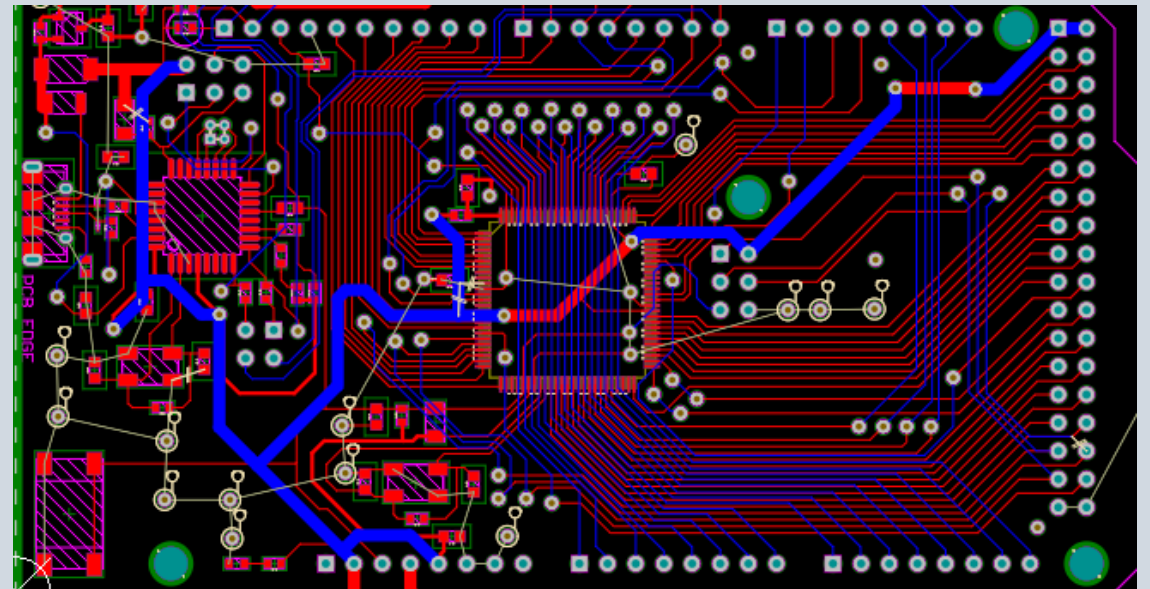
A. Partie numérique



ESP8266
Antenne isolée
Bouton reset
Jumper de programmation et de communication

Reprend un Arduino Mega en améliorant certaines connexions

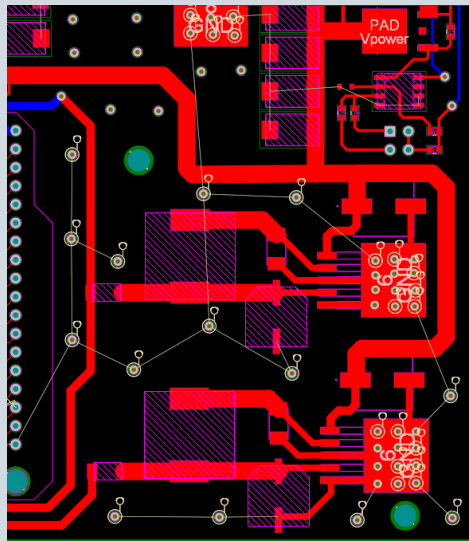
Adaptable pour une version construite à l'école
L'utilisation du 3,3V est à proscrire, du fait de l'éloignement entre le convertisseur et le pin.



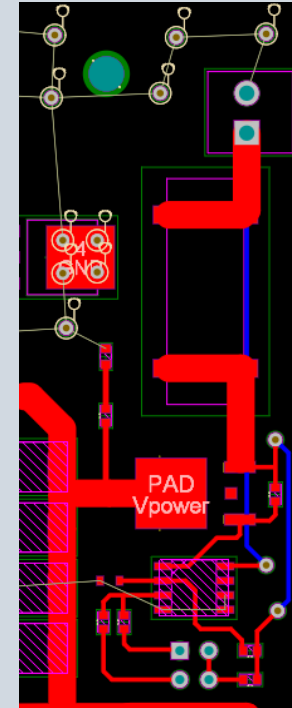
2. Conception du PCB

B. Partie puissance

- Connexion batterie
- Fusible automobile
- MOSFET P avec commande desservant toute la carte
- Choix de la batterie (4S ou 5S)

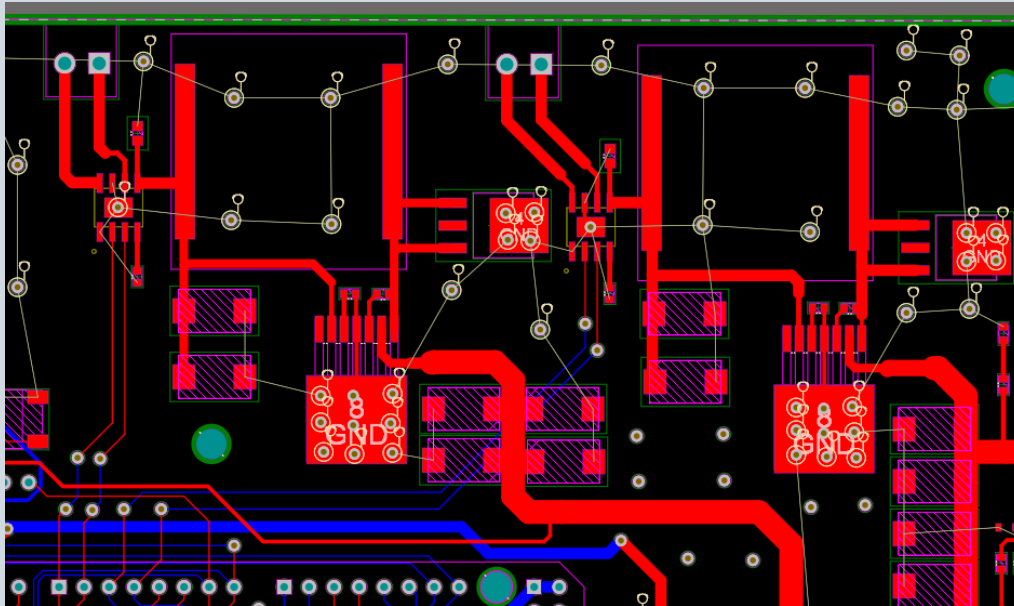


Alimentation générale de la carte
Capable d'alimenter plusieurs modules supplémentaires « énergivores » en 5V et 3,3V.
Prévu avant tout pour une utilisation batterie.



2. Conception du PCB

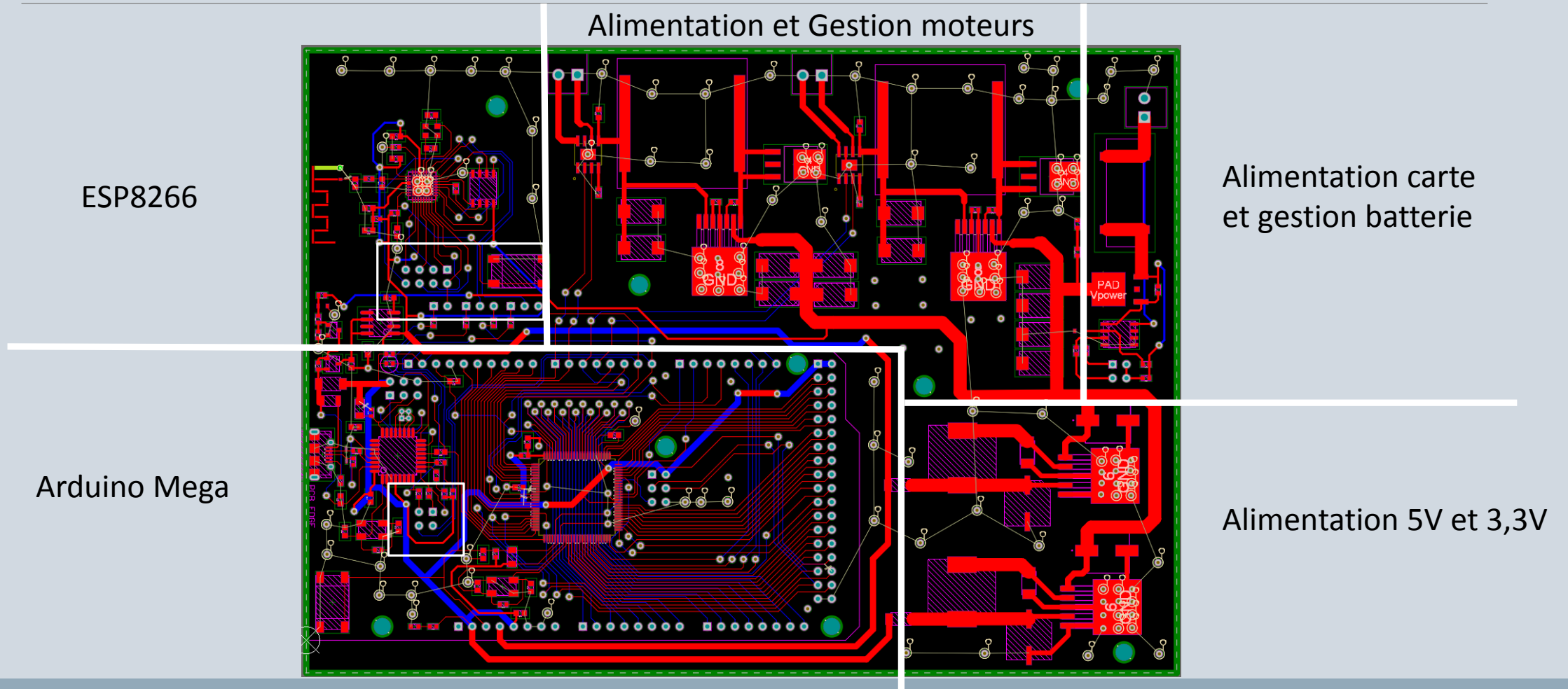
B. Partie puissance



Les deux modules LM2679 pour alimenter les contrôleurs moteurs DRV8871 placés sur leur côté gauche. Montage résistant aux forts appels de courant. Remarquons la taille importante des bobines qui occupent la majeure partie de la place (condition pour qu'elle soit disponible en CMS).

2. Conception du PCB

C. Placement sur la carte et interconnexion



Conclusion

Cahier des charges respecté :

- Connexion wifi,
- Gestion de deux moteurs,
- Alimentation sur batterie et protection adéquate,
- Carte Mega à l'identique.

Difficultés rencontrées :

- Dimensionnement et choix des composants,
- Conception des composants non existants sur Altium,
- Placement des composants sur la carte et réalisation des connexions,
- Problèmes de gestion de temps,
- Se retrouver rapidement et efficacement entre tous les documents,
- Difficulté à rendre compte efficacement de l'avancement du projet.