



APPEL À PROJET - PRÉSENTATION

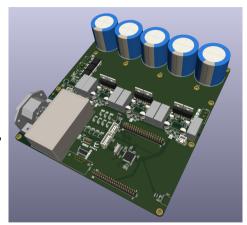
September 19, 2023

ENSEA

Nicolas Papazoglou, Alexis Martin & Pierre Toussaint

Rappel

- Porteurs du projet : Nicolas Papazoglou, Alexis Martin, Pierre Toussaint,
- Demande budgétaire : 64 HETD,
- Budget (DEE) : 400-500€/maquette,
- Activités concernées : enseignements d'électrotechnique et d'automatique.



Lien github



Contexte

- Maquette de TP : onduleur triphasé,
- TP en 3eme année (Enseignements d'électrotechnique et d'automatique) :

ESE_3745 Actionneur et automatique appliquée MSC_3805 Systèmes d'Acquision et de commande

- 12 maquettes obsolète Powermodule MC1L 3-Phase (Microchip) :
- Pannes récurentes :
 - Perte de temps pour les étudiants,
 - Recherche de panne et réparation par les professeurs,
 - Boite noire pour les étudiants.



Objectif: Réalisation maquette pédagogique

Objectifs:

- 1 Une maquette fiable pour les TPs d'électrotechnique et automatique
 - → Gain en temps et en autonomie pour les étudiants, ✓
- 2 Feedback automatique en fonction des erreurs détectées,
 - ightarrow Gain en autonomie pour les étudiants, possibilité de travail hors séance sans supervision d'un professeur,
- Projet open-source (disponible sur github),
 ✓
- 4 Compréhension globale possible par les étudiants, application de l'ensemble de leurs cours dans une maquette, ✓
- Création modulaire, réutilisable dans d'autres cours/projets,
 ✓
- **6** Evolution possible à d'autres enseignements (buck/boost, 4Q, brushless, moteurs synchrones, asservissement, etc...), ✓
- Maintenance facile et rapide.
 ✓



Bilan

- Cahier des charges ✓,
- Schéma d'architecture ✓,
- Choix des composants

 ✓,
- 5 Réalisation software et tests complets (50%),
- 6 Réalisation mécanique (boitier) (50%),
- 7 Documentation (github). (80%)



Bilan

- Cahier des charges ✓,
- Schéma d'architecture ✓,
- Prototypage et tests unitaires électriques

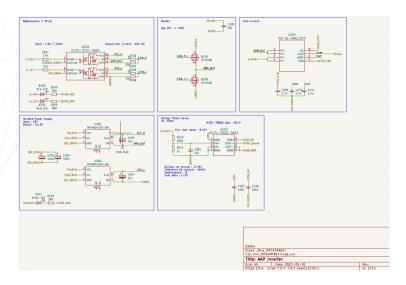
 ✓,
- 5 Réalisation software et tests complets (50%),
- 6 Réalisation mécanique (boitier) (50%),
- 7 Documentation (github). (80%)

Remarque:

- Coût : 300€/maquette,
- 8 cartes en fabrication dans l'immédiat
- Beaucoup de composants gratuits

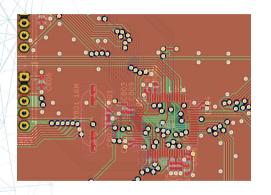


Schematic





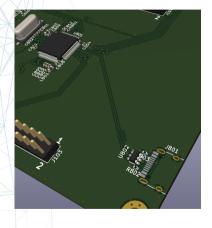
PCB



- 242 composants (60 différents),
- 2000 segments de pistes,
- 906 pads
- 225 signaux



La suite



ldée 1 :

- Connexion usb fonctionnelle
- Possibilité de récupérer toutes les données internes
- Programme et interface (Python) pour afficher de façon didactique l'état du moteur

Idée 2:

■ Possibilité de TP de puissance à distance

Idée 3:

- Portage de ce projet sur d'autres cours
- Carte fille différente (remplacement de la Nucléo)

