

Projet d'Innovation-Recherche

**Nom du laboratoire ou de l'entreprise/établissement :**

La MAD : Manufacture Artisanale Décentralisée  
<https://www.lamad.fr/>

**TUTEUR(S)**

NOM-Prénom Tel Mel  
- PRADIN Mathieu (LaMAD) [mpradin@protonmail.com](mailto:mpradin@protonmail.com)

Tuteurs INSA si projet industriel:

Prénom NOM : Pascal ACCO(Soft) et Thierry ROCACHER(Hard) et Yassine ARIBA(Autom)  
Mel: [pascal.acco@insa-toulouse.fr](mailto:pascal.acco@insa-toulouse.fr)

**TITRE DU PROJET**

MAD Max : Conception d'un contrôleur moteur de puissance pour Vélos et Vélis

**MOT-CLES**

Ebike, Power Controller, LowTech, Open Source, VESC

**DESCRIPTIF (RESUME)**, indiquer l'enjeu sociétal de l'INSA de Toulouse s'il y a lieu

La MAD (Manufacture Autonome Décentralisée), cherche un nouveau contrôleur tout terrain pour ses vélos électriques !

Votre job sera de concevoir (et assembler !) un contrôleur de moteur assez puissant pour embarquer les vélos et les charrettes de la MAD partout en France.

Vous vous appuyerez pour cela sur le VESC project, un projet open source qui propose des architectures fonctionnelles de contrôleur de puissance ainsi qu'un firmware et une application pour les configurer.

La MAD est une association d'artisans qui réindustrialise la production de vélo en France. Les contrôleurs moteurs du marché ne sont pas réparables (pas d'open source), pas appropriables (pas de configuration facile possible) ce qui demande à surdimensionner le contrôleur pour qu'il puisse assurer un démarrage correct par exemple.

Le but d'adapter le projet VESC Open source aux besoins de la MAD : ce contrôleur sera le plus LowTech et réparable possible et devra embarquer le firmware open source VESC pour une prise en main plus facile.

Il s'agit de :

- récupérer des contrôleurs moteurs du marché (cassés) et étudier la réparabilité.
- choisir l'architecture VESC la plus intéressante parmi celles déjà existantes et la modifier pour répondre au cahier des charges.
- router et réaliser cette architecture sur un PCB biface (appropriable)

- tester sur une charrette réelle et étudier la paramétrisation du contrôleur
- (option) prévoir un boîtier/pcb/connectique étanche éco-durable (ba) Pour ce projet, vous serez encadré par Mr Acco et Mr Rocacher et resterez en contact avec la MAD.

La page de la charrette : <https://www.lamad.fr/produit/remorque-la-charrette/>

La page du projet VESC : <https://vesc-project.com/>

### **PROFIL DES ETUDIANTS SOUHAITE (1 seul choix par projet)**

1 AE-SE : spécialité Automatique-Electronique parcours Systèmes Embarqués

3 IR-SI : spécialité Informatique parcours Systèmes Informatiques

2 IR-SC : spécialité Informatique parcours Systèmes Communicants

**PRIORITE : au projet AE-SE (PCB) pour réaliser le Hardware.**