

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

Tuteurs INSA si projet industriel:

Prénom NOM : Pascal ACCO(Soft)
Mel: pascal.acco@insa-toulouse.fr

TITRE DU PROJET

FantoMAD : Pilotage d'une charrette électrifiée pour vélo utilitaires

MOT-CLES

Mobilité douce, ingénierie citoyenne Open Source, automatique, vélo électrique.

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

La MAD (Manufacture Autonome Décentralisée) est une coopérative d'artisans qui réindustrialise la production de vélo et accessoire en France. Elle fabrique une charrette utilitaire électrifiée pour vélo actuellement pilotée par une manette par l'utilisatrice.

Elle souhaite remplacer cette manette au guidon, par un pilote automatique de la charrette rendant sa présence fantomatique (FantoMAD) : on pédale et le pilotage de la charrette électrique s'adapte pour faire oublier la présence d'une charge de 200 Kg accrochée au vélo.

Plus qu'un confort pour l'utilisatrice, cela permet de remplir une contrainte imposée par la norme réglementaire appliquée aux accessoires vélos : la charrette électrique ne doit jamais propulser le vélo !

Le GEI possède une de ces charrettes et l'a équipée d'un contrôleur moteur open source facile à prendre en main et à maîtriser (Contrôleur Flipsky compatible avec le projet open source VESC). La mad a déjà mis en place un capteur de force sur le timon de la charette et prototypé une loi de régulation pour annuler cette force.

Il s'agit de :

- s'approprier le mode de fonctionnement participatif et ouvert de la Mad
- transférer le prototype de commande (Arduino + contrôleur opaque) existant en une commande s'exécutant sur le contrôleur ouvert VESC

- faire une campagne de test et mesure sur la charrette réelle du GEI et vérifier la sécurité du dispositif dans les cas d'usages complexes (démarrage en côte par exemple).

La page de la charrette : [le site de la MAD](#)

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

Passez au bureau 110 (ou machine à café du DGEI) pour discuter avec Pascal Acco...

PROFIL DES ETUDIANTS SOUHAITE (1 seul choix par projet)

AE-SE : spécialité Automatique-Electronique parcours Systèmes Embarqués

X IR-SI : spécialité Informatique parcours Systèmes Informatiques

X IR-SC : spécialité Informatique parcours Systèmes Communicants

Oui (optionnel) ce projet peut être proposé à un ou des étudiants d'échange sur la partie réalisation seule (semestre 1 et/ou semestre 2)

PRIORITE : si vous posez plusieurs sujets, indiquer ici la priorité de ce sujet (1= plus prioritaire) Ce projet avant tout ! =1