

TP4-2– ACTIONNEURS DE L'IMPRIMANTE *RePRAP*

1. ORGANISATION ET OBJECTIFS

Les buts du TP sont :

- 1- Travail en équipe de projet : planification, répartition des tâches et synthèse (mise en commun).
- 2- comprendre la mise en mouvement les différents axes, c'est-à-dire contrôler via une carte Arduino un moteur pas à pas suivi d'une chaîne de transformation de mouvement (poulie/courroie, engrenage à denture droite) .
- 3- A la fin de cette séance, une présentation « technico-commerciale » de leur imprimante est attendue avec explications imagées du montage, du contrôle des déplacements, des technologies utilisées. Analyse de l'architecture de l'imprimante.

S23&S24 Convertir & transmettre l'énergie : moteur pas à pas et systèmes de transmission de puissance
S62 Réalisation : prototypage rapide (comprendre et expliquer l'impression 3D)

1.1. Cahier des charges

Principe de fonctionnement d'un moteur pas à pas	Expliquer le principe de fonctionnement d'un moteur pas à pas	Les avantages et les inconvénients de des trois grandes familles	Les critères de choix d'un moteur pas à pas	Principe de commande en pas entiers, en demi pas et en micro pas
Étude théorique d'une transmission	Identifier l'axe et donner le type de liaison utilisé	En fonction de l'axe, lien entre déplacement et une rotation d'un pas du moteur pas à pas		
Carte Arduino + shield de puissance Dfduino L298P	rôle de cette carte, des principaux connecteurs et des différents cavaliers	Brancher les différents éléments afin d'utiliser le programme : « moteur_pas__pas_dfrduino1298.ino » (Lancer l'application Arduino, brancher le cable USB et téléverser le programme) Mesurer physiquement, le déplacement correspondant à un pas après avoir donné le protocole permettant de faire cette mesure.		
Étude du courant dans une bobine	Donner le schéma électrique équivalent d'une bobine que l'on alimente subitement en 5 V en prenant en compte la résistance R de l'enroulement.	Proposer un protocole de mesure permettant de relever l'allure du courant dans une bobine	Après validation par le professeur, mettre en œuvre ce protocole et relever le chronogramme de l'établissement de $i(t)$.	Déduire la valeur de l'inductance L d'une bobine.
Étude du hacheur (Pour les plus avancés)	expliquer le principe de fonctionnement d'un pont en H	Proposer un protocole permettant de relever les chronogrammes de M1 et M2	Après validation par le professeur, mettre en œuvre ce protocole et relever ces chronogrammes	

1.2. Conseils d'Organisation en projet

Répartir les tâches et mettre en place un planning pour effectuer les tâches en parallèle : prendre en main la commande via une carte Arduino, analyser votre rapport de réduction, préparer votre présentation

Pour cela organiser votre équipe en équipe de projet (**Ces rôles doivent changer** aux différents jalons) :

- **Un chef de projet** qui veillera à ce que chacun est bien une tâche, réalisable, qui va être menée jusqu'au bout et que *toutes les tâches sont attribuées*
- **Un maitre du temps** qui veillera à la planification et aux retours en équipe (réunion très rapide) faite à chaque jalon (toutes les heures minimum)
- **Un scribe** qui prendra des notes très rapides (pas de phrases) à chaque jalon pour valider que les tâches sont bien définies et que chacun a un travail pour la suite ...
- **Un technico-commercial** qui sera capable de « vendre » le produit en expliquant de manière technique ce qui a été réalisé.

Les réunions (jalons) ne doivent pas durer plus de 10min

2. MATERIEL FOURNIS PAR EQUIPE DE PROJET

Vous disposez d'un dossier informatique contenant :

- *Des ressources sur l'imprimante 3D Prusa air 2,*
- *Des document sur les principes des moteur pas à pas.*
- *Un programme de base de pilotage d'un moteur pas à pas à l'aide d'une carte arduino uno associé à un shield DFRduino à base de L298P.*
- *Une documentation technique du shield DFRduino à base de L298P.*

Vous disposez également d'un accès à internet pour bénéficier de ressources complémentaires.

Le matériel disponible pour cette activité est constitué de :

- *Matériel de laboratoire*
- *Ordinateur avec logiciel arduino.*
- *Carte arduino uno rev 3 et shield d'interface de puissance pour commande de moteurs.*
- *Un axe et son moteur associé à un type de guidage d'un des axes de la Prusa air 2.*