

TP7 – CONCEPTION DE SUPPORTS CAPTEURS & SIMULATION DE DEPLACEMENT DE L'IMPRIMANTE 3D

1. OBJECTIFS & ORGANISATION

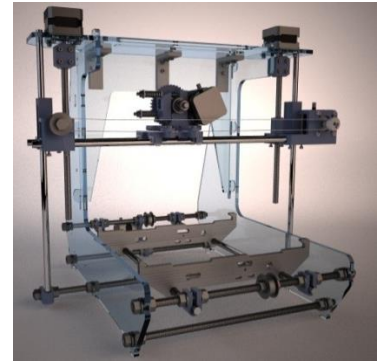
S242 : Composants mécaniques de transmission

S31 : Acquérir l'information : capteurs et détecteurs

S411 : Lois de mouvement

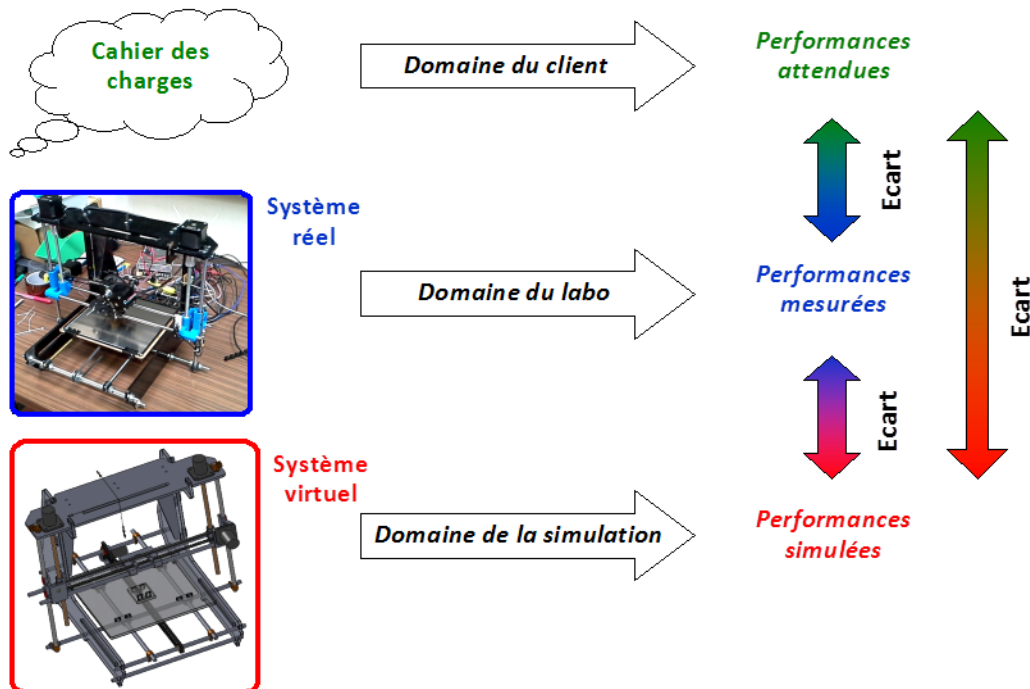
S52 & S53 : Schématisation des solutions & Représentation géométrique du réel : dessin, croquis à main levée et modèleur volumique.

S61 & S62 : Protocoles expérimentaux &: Réalisation : prototypage.



Les buts du TP sont :

- 1° partie*
- 1- Conception d'une fixation du potentiomètre pour l'axe X, et d'un engrenage permettant la démultiplication du nombre de tour.
 - 2- Conception d'une liaison pivot pour la bobine ABS
- 2° partie*
- 3- Mise en mouvement de la tête et mesures sur logiciels du déplacement de la tête : COMPARAISON avec le système réel et le cahier de charges
 - 4- Mise en plan et vérification de certaines cotes fonctionnelles
 - 5- Modélisation Elements Finis du support de la bobine pour vérifier son bon comportement en flexion ... introduction aux matériaux.
 - 6- Comparaison de la solution finale et du modèle SW



Constitution de deux équipes de 5-6 personnes avec un rôle pour chacun :

- **Le 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** !
- **Le maître du temps** qui veillera à la planification et aux retours en équipe (réunion très rapide) faite à chaque jalon (toutes les heures minimum)
- **Le scribe** qui prendra des notes très rapides (pas de phrases) directement sur le tableau blanc.
- **Le technico-commercial et greffier** : il transcrit sur papier les éléments significatifs du tableau (qui fait quoi !) et des discussions, il en fait un compte rendu final (ou diapos de présentation).

Dans la partie « Elec », les équipes devront tout d'abord comprendre le fonctionnement d'un potentiomètre et réaliser un étalonnage et une acquisition (~2H). Puis dans une deuxième partie, il faudra mettre en place le potentiomètre sur la tête d'impression, et mesurer le déplacement sur X de la tête pour une consigne d'échelon (calculer également la vitesse et l'accélération) (~2H)

2. CAHIER DES CHARGES

Concevoir des fixations de potentiomètres pour l'axe X et pour l'axe Y	Dessin sur SW après avoir esquissé des croquis de vos solutions	Impression 3D à l'aide d'un autre imprimante du lycée (STI2D)	Fixation sur l'imprimante réelle (collage)
Mettre en mouvement la tête dans le plan Z fixe	Prendre en main le logiciel de commande	Mesurer les déplacements à l'aide des potentiomètres (penser à l'étalonnage)	Valider le volume balayé et les vitesses de la tête. Comparer avec votre estimation Solid Works
Conception d'une liaison pivot pour la bobine ABS	Support dont la hauteur et la fixation seront adaptés au diamètre de la bobine de fil	Les roulements utilisés seront ceux donnés en TP	Un schéma d'architecture (avec les dimensions) est obligatoire (pour la communication de vos solutions)

3. MATERIEL FOURNIS PAR EQUIPE DE PROJET

- cartes Arduino avec fils et tutoriels,
- deux systèmes de guidage : vis/écrou + poulie/courroie

➔ Tutoriel de Motion/Séquentiel, mise en place de vitesse et mesure sous SW

Pour Modéliser en Elements Finis le support de la bobine pour vérifier son bon comportement en flexion

➔ Tutoriel de Simulation

4. CONSEILS

- Le potentiomètre doit effectuer 8 tours pour le déplacement complet sur l'axe.
- L'utilisation d'un engrenage conique (à 90°) sera préféré, vu l'encombrement autorisé
- Choisir la taille de l'engrenage (pignon et roue) parmi les propositions disponibles dans le fichier élève SW
- Utiliser la mise en plan de l'axe X pour dessiner des solutions à main levée avant de les réaliser sur SolidWorks.

Ne pas hésiter à faire vos propres mises en plan et à les imprimer pour travailler dessus vos nouvelles solutions

Préparer un tableau comparatif des résultats de déplacement de l'axe sur Solid Works et de l'axe réel (1 ou 2 diapos)

Proposés des pistes d'amélioration