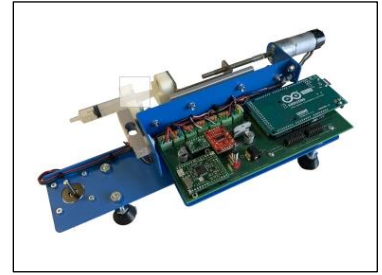


Système pluritechnologique : bio impression

Performance : limitation de l'effort de poussée

L'objectif de cette activité est de vérifier que le système est bien protégé en arrêtant de pousser la seringue en cas d'obstruction du canal de sortie (effort résistant important).



« L'effort de coupure » sera obtenu à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la course correspondante à la force maximum (performance mesurée) puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler la course parcourue avec une seringue bouchée (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences, relever la performance attendue, l'effort de poussée maximum noté F_{attendue} exprimé en newton.

3. Performance mesurée (système matériel)

Mesure de la course parcourue avant d'atteindre l'effort maximum (coupure du système).

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

Déterminer la valeur de l'effort noté $F_{\text{mesuré}}$ exprimé en newton ainsi que la course du piston notée « course_{mesurée} ».

4. Performance simulée (système virtuel)

Paramétrer le modèle multiphysique afin de valider la protection du système en cas d'obstruction de la buse de sortie.

Réaliser le protocole proposé.

Déterminer la valeur de l'effort $F_{\text{simulé}}$ exprimé en newton au moment de l'arrêt du système.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_1(\text{attendue/mesurée})$
- $\mathcal{E}_2(\text{mesurée/simulée})$
- $\mathcal{E}_3(\text{attendue/simulée})$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.