Etude de la fonctionnalité   
« Restituer un effort »

Objectif : Valider la performance : restitution de l’effort

Synthèse :

* Décrire et caractériser la performance et les moyens de la mesurer
* Décrire la structure du système
* Déterminer expérimentalement les grandeurs influençant l’effort restitué
* Modéliser en mécanique plane la transmission statique des actions mécaniques
* Déterminer le modèle de connaissance de la transmission mécanique
* Analyser l’écart de performance « réel – modèle de connaissance ».

Les contenus ci-dessous sont complémentaires. Mais, ils peuvent être étudiés indépendamment dans le cadre de TP en îlots. Le découpage proposé est adaptable à la progression pédagogique de l’élève.

|  |  |
| --- | --- |
| Contenu | Niveau |
| Etude 1 : Décrire le système instrumenté et vérifier les performances de la restitution d'effort  Partie 1.1 : Décrire la chaine fonctionnelle de restitution d'effort  Partie 1.2 : Expérimenter : étalonner un capteur de force  Partie 1.3 : Analyse qualitative de l’écart « exigé – réel » | S2 |
| Etude 2 : Modéliser et quantifier la transmission de l'effort  Partie 2.1 : Déterminer expérimentalement les grandeurs influençant l’effort restitué  Partie 2.2 : Déterminer le modèle de connaissance associé à la loi de transmission de l’effort  Partie 2.3 : Analyser les écarts « réel –modèle de connaissance » | S2 |

# Décrire le système instrumenté et vérifier les performances de la restitution d'effort

## Décrire la chaine fonctionnelle de restitution d'effort

Objectif : réaliser la description fonctionnelle

Synthèse :

* Prendre en main le pilotage en effort de l’interface haptique
* Décrire les constituants de la chaîne fonctionnelle

## Expérimenter : étalonner un capteur de force

Objectif : Expérimenter : étalonner un capteur

Synthèse :

* Etablir la courbe caractéristique du capteur de force
* Déterminer gain et offset du capteur

## Analyse qualitative de l’écart « exigé – réel »

Objectif : valider la commande en effort de l’interface haptique

Synthèse :

* Expérimenter : mesurer l’effort restitué
* Analyser l’écart « exigé– réel ».

# Modéliser et quantifier la transmission de l'effort

## Déterminer expérimentalement les grandeurs influençant l’effort restitué

Objectif : Expérimenter : mesure de l’effort restitué en faisant varier certaines grandeurs caractéristiques de la chaîne

Synthèse :

* Mesurer l’influence du courant d’alimentation
* Mesurer l’influence de la position du robot
* Synthétiser les résultats

## Déterminer le modèle de connaissance associé à la loi de transmission de l’effort

Objectif : Déterminer la loi de transmission des actions mécaniques

Synthèse :

* Déterminer la loi de transmission par une étude statique
* Déterminer la loi de transmission par une approche énergétique
* Modéliser sous forme de schéma bloc de la chaîne de transmission des actions mécaniques

## Analyser les écarts « réel –modèle de connaissance »

Objectif : Analyse et justification des écarts « réel –modèle de connaissance »

Synthèse :

* Comparer résultats expérimentaux et calculés
* Justifier les écarts
* Proposer une amélioration du principe de commande de l’effort restitué