

## AMÉLIORATION DE LA FIABILITÉ DU MODÈLE

CHEVILLE DU ROBOT NAO, MAXPID, CORDEUSE DE RAQUETTE,  
DIRECTION ASSISTÉE ÉLECTRIQUE, COMAX, CONTROL'X

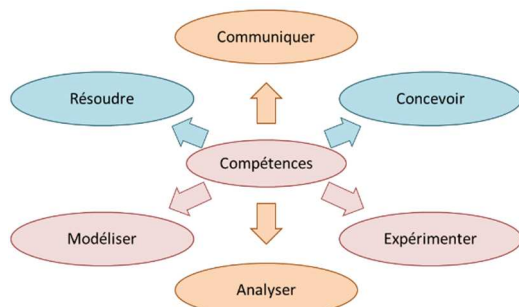
### 1 PRÉSENTATION

#### 1.1 Objectifs

Les objectifs de ces deux séances de TP sont :

- ☐ analyser le système et valider les performances en fonctionnement linéaire ;
- ☐ identifier l'existence de non linéarités ;
- ☐ modifier un modèle multiphysique pour intégrer les non linéarités.

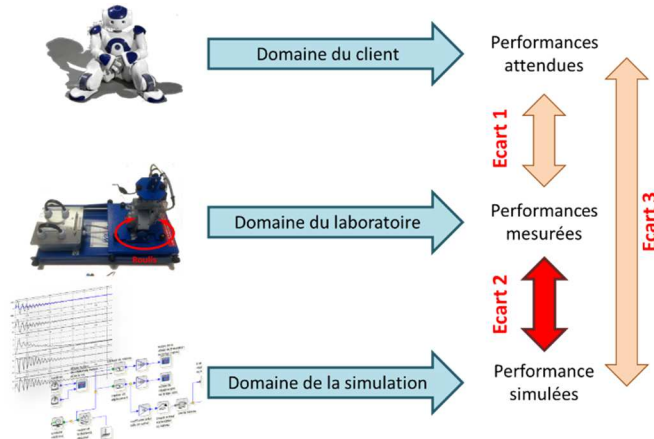
#### 1.2 Contexte pédagogique



#### Modéliser :

- Mod 2 : Proposer un modèle de connaissance et de comportement
- Mod 3 : Valider un modèle.

#### 1.3 Évaluation des écarts



Au cours de ce TP on se préoccupera en priorité de réduire les écarts entre les performances mesurées et les performances simulées.

## 2 TRAVAIL À RÉALISER

Activité	Coordination	Modélisation	Expérimentation
Découvrir – Décrire le système	<b>Objectif : découvrir le système et valider le cahier des charges en régime linéaire.</b>		
	<input type="checkbox"/> Identifier la problématique. <input type="checkbox"/> Décrire le système en utilisant la chaîne fonctionnelle. <input type="checkbox"/> Montrer que dans certaines conditions le système a un mode de fonctionnement linéaire et	<input type="checkbox"/> Découvrir le modèle linéaire. <input type="checkbox"/> Identifier les similarités entre le modèle et le réel. <input type="checkbox"/> Vérifier que système modélisé répond au cahier des charges en mode linéaire.	<input type="checkbox"/> Découvrir le système. <input type="checkbox"/> Vérifier par un essai que le système modélisé répond au cahier des charges, en mode linéaire. <input type="checkbox"/> Réaliser au moins un essai montrant l'évolution du système en mode non linéaire.
	<b>Synthèse :</b> Sur un même graphe réalisé avec Python, tracer la réponse du système réel et du système modélisé en mode linéaire. Quantifier les trois écarts. Montrer par un essai au moins que les performances sont dégradées en régime non linéaire.		
Identifier les non linéarités	<b>Objectif : découvrir le système et valider le cahier des charges en régime linéaire.</b>		
	<input type="checkbox"/> Définir les origines des non linéarités. <input type="checkbox"/> Faire le lien entre le modélisateur et l'expérimentateur : coordonner les essais, communiquer les informations entre les deux équipiers.	<input type="checkbox"/> Réaliser des essais permettant de caractériser le frottement sec. <input type="checkbox"/> Réaliser des essais permettant de caractériser le frottement visqueux. <input type="checkbox"/> Réaliser des essais permettant de mettre en évidence une saturation de la commande. <input type="checkbox"/> Réaliser des essais permettant de caractériser les jeux dans le fonctionnement du système.	<input type="checkbox"/> Comment intégrer le frottement sec ou le frottement visqueux dans le modèle ? <input type="checkbox"/> Comment intégrer une saturation de la commande dans le modèle ? <input type="checkbox"/> Comment intégrer les jeux dans le modèle ?
	Sur un même graphe, en régime non linéaire, comparer le comportement du modèle et du système réel.	Faire la synthèse des non linéarités rencontrées et donner les valeurs déterminées.	Intégrer les non linéarités déterminées par les expérimentateurs dans votre modèle.
Synthèse finale	Réaliser la synthèse du travail effectué en précisant la méthode suivie. On cherchera à caractériser les écarts en mode non linéaire.		