

## AMÉLIORATION DE LA FIABILITÉ DU MODÈLE

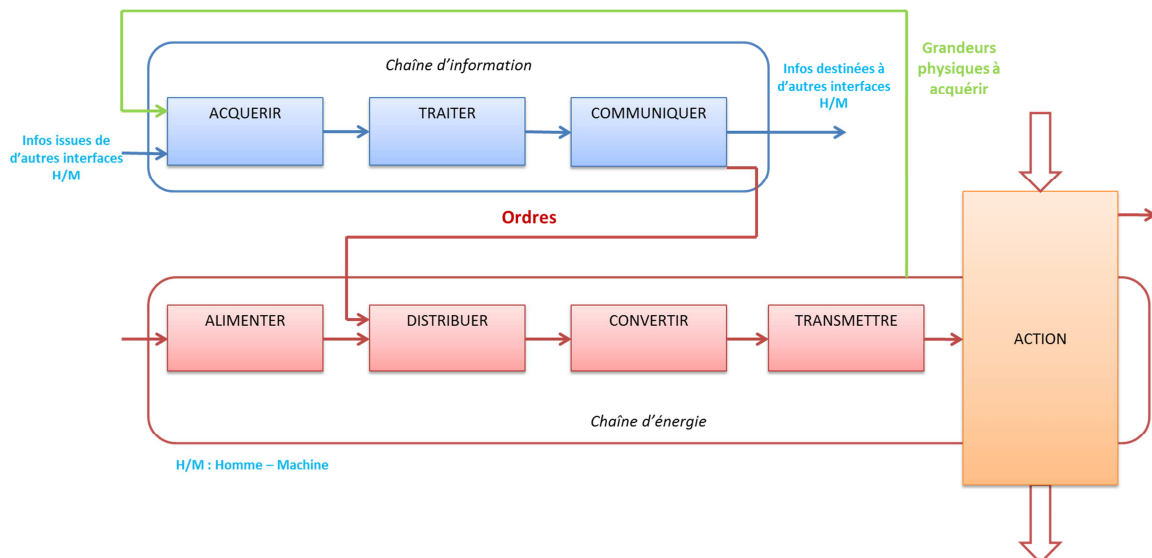
CHEVILLE DU ROBOT NAO, MAXPID, CORDEUSE DE RAQUETTE,  
DIRECTION ASSISTÉE ÉLECTRIQUE, COMAX, CONTROL'X

### 1 DÉCOUVRIR – DÉCRIRE LE SYSTÈME

#### 1.1 Coordination

- ☐ Identifier la problématique.
- ☐ Décrire le système en utilisant la chaîne fonctionnelle.
- ☐ Identifier quelles peuvent être les non linéarités du système.

Rappel : chaîne fonctionnelle



#### 1.2 Modélisation

- ☐ Découvrir le modèle linéaire et associé les blocs aux composants technologiques.
- ☐ Proposer un protocole pour vérifier les exigences 1.1, 1.3 (exigence concernant le dépassement uniquement) et 1.4. Mettre en œuvre ce protocole.
- ☐ Quelles sont les différences entre le système réel et le système modélisé.

#### 1.3 Expérimentation

- ☐ Découvrir le système.
- ☐ Proposer un protocole pour vérifier les exigences 1.1, 1.3 (exigence concernant le dépassement uniquement) et 1.4. Mettre en œuvre ce protocole.
- ☐ Réaliser un essai en mode de fonctionnement non linéaire.

## 1.4 Synthèse

- ☐ 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.
- ☐ Lister les phénomènes non linéaires.

## 2 IDENTIFICATION DES NON LINÉARITÉS

### 2.1 Coordination

- ☐ Assurer la coordination entre expérimentateur et modélisateur :
  - s'assurer que les essais sont réalisés dans les mêmes conditions expérimentales ;
  - faire le bilan des méthodes utilisées pour déterminer les paramètres non linéaires.

### 2.2 Modélisation

- ☐ Comment intégrer un frottement sec ? un frottement visqueux ? Quels sont les paramètres à renseigner ?
- ☐ Quels sont les branches du système qui peuvent saturer ? Comment intégrer une saturation ?
- ☐ Comment intégrer des jeux ?

### 2.3 Expérimentation

- ☐ Réaliser des essais permettant de caractériser le frottement sec.
- ☐ Réaliser des essais permettant de caractériser le frottement visqueux.
- ☐ Réaliser des essais permettant de caractériser les saturations du système.
- ☐ Réaliser des essais permettant de caractériser les jeux dans le fonctionnement du système.

## 3 SYNTHÈSE

- ☐ Comparer les résultats de la simulation avec le modèle non linéaire et le système réel.
- ☐ Quantifier les écarts.