

Le développement de nos travaux se divise en six chapitres:

Dans le premier chapitre est développé le modèle géométrique direct et le modèle géométrique inverse pour la commande en position. Deux méthodes d'inversion sont présentées, suivant la description de la tâche. Pour le cas de la redondance, nous exposons les avantages d'une telle caractéristique du robot vis-à-vis de la tâche.

Le second chapitre expose le modèle cinématique direct et le modèle cinématique inverse pour la commande en vitesse. Un exemple d'application spécifie les propriétés mathématiques qui régissent le système à partir de la description de la tâche est présenté, ainsi qu'un rappel de quelques méthodes d'inversion dont chacune d'elles est analysée et comparées leurs limitations. Nous énonçons les définitions et les propriétés des inverses généralisées et de la pseudo-inverse nécessaires pour le changement de coordonnées, ainsi que notre choix justifié avec l'objectif que nous avons fondé.

Nous développons dans le troisième chapitre une étude de la sensibilité du bras manipulateur à une variation de ses paramètres. Nous analysons son effet sur le suivi de la trajectoire de consigne, nous exposons une méthode de compensation de cette dégradation des performances.

Dans le quatrième chapitre est développé un mode de description d'une tâche de manipulation. La représentation utilisée est celle des liaisons mécaniques usuelles appliquées à l'organe terminal et à la trajectoire désirée.

Le cinquième chapitre est consacré à l'élaboration des lois de commande en position et en vitesse développées aux chapitres (I) et (II) en utilisant le mode de description de la tâche exposée aux chapitres IV. Nous montrons dans ce chapitre les avantages et les inconvénients d'un tel ou tel choix.

Et enfin au dernier chapitre, nous examinons une partie de notre travail développé en simulation sur le robot réel Rob3i pour des tâches d'assemblages classiques.

Des résultats sous forme de courbes permettent d'illustrer les différentes simulations et tests effectués.