

# Conclusion générale

## **CONCLUSION GENERALE**

Le présent travail avait pour but de développer un algorithme pour la planification et l'optimisation de trajectoire d'un robot manipulateur à 6 D. D. L. en utilisant des techniques Neuro-Floues.

Dans le cadre de ce travail, nous avons présenté une étude assez détaillée des deux structures de commande les plus importantes à base des réseaux de neurones et de la logique floue. L'étude des propriétés d'apprentissage des réseaux de neurones et le système d'inférence flou nous a incité à agréer une nouvelles technique (ANFIS) efficaces et puissantes qui utilise ces propriété pour la commande et le contrôle des systèmes non linéaire et complexe.

Les principaux volets de cet mémoire peuvent être résumés comme ci-dessus:

- Dans la première partie de ce travail on a étudié la Modélisation et la commande direct et inverse des robots manipulateurs.
- Dans la deuxième partie on a présenté les concepts de base de la théorie des ensembles flous et du système d'inférence flou.
- Dans la troisième partie on a présenté une étude théorique sur les réseaux de neurones artificiels, méthode d'apprentissage, l'architecture et quelques modèles de réseau de neurone (MLP et RBF,...).
- Dans la quatrième partie on a donné un aperçu général et suffisamment clair sur les systèmes neuro-flou et aussi une étude détaillée de l'architecture et le fonctionnement du ANFIS.
- La dernière partie présente une étude détaillée sur l'application d'un contrôleur flou et du régulateur ANFIS à un bras manipulateur.

Pour donner un aspect général à notre algorithme, nous l'avons testé sur le robot manipulateur " Robot Staubil RX-90". Les résultats de simulation ont montré l'efficacité de cette technique (ANFIS) dans le domaine de contrôle et régulation. Les résultats ont aussi montré que l'apprentissage a pour but de permettre le passage de règles qualitatives, exprimées en langage naturel, à des indications quantitatives les plus réalistes possibles sur la variation des entrées.

Donc on peut dire que L'ANFIS est l'un des meilleurs assemblages entre les systèmes neuro-flou, fournissant la douceur, due à l'interpolation de la commande floue et l'adaptabilité, due à la rétro- propagation du réseau de neurone.