

Les procédés industriels sont devenus de plus en plus complexes par l'utilisation de nouvelles technologies dans le but d'accroître la qualité des produits et la productivité des installations industrielles. En revanche ces innovations ont rendu les systèmes plus vulnérables aux défauts. Il est donc indispensable pour ces systèmes modernes de garantir la robustesse et les performances désirées par le moyen de nouvelles approches, de diagnostic et de commande, capables de tolérer ou de s'accommoder de manière automatique en présence de défauts lorsqu'ils apparaissent. L'objectif de notre travail consiste à concevoir des lois de commande capables de compenser d'une manière active les effets des défauts afin de maintenir la stabilité et les performances désirées des systèmes. A la différence des lois de commande passive, les lois de commande

active tolérante aux défauts nécessitent l'utilisation d'un bloc de diagnostic, à base de modèle dans notre cas, qui assure la détection, la localisation et l'identification de défauts afin de fournir des informations sur l'état de fonctionnement du système. La synthèse de ces lois de commande utilise la représentation multimodèle (dite également de Takagi-Sugeno) et l'outil numérique LMI (Inégalités Matricielles Linéaires). Etant donné que les variables d'état d'un système dynamique ne sont pas souvent toutes mesurables, un observateur devient nécessaire. La synthèse de ce dernier sur la base d'une approche multimodèle conduit également à la détermination de multiobservateur. On distingue deux cas : les variables de décision mesurables (entrées, sorties ou combinés), et non mesurables c'est-à-dire sur la base des variables d'état estimées. Ces études reposent sur l'utilisation de fonctions de Lyapunov (quadratique ou non quadratique) et la formulation sous contraintes LMI.