

L'utilisation de nouvelles technologies dans l'industrie améliore certes la productivité mais induit une complexité du système industriel, cette complexité le rend vulnérable aux fautes, ce qui nécessite d'importantes dépenses en termes de sûreté, fiabilité et de disponibilité, une opération de diagnostic s'avère donc indispensable pour la sûreté de fonctionnement et la disponibilité des systèmes complexes. Ces systèmes sont modélisés par un grand nombre de contraintes et de variables, les méthodes classiques de génération de résidus deviennent très lourdes et des outils adaptés doivent être développés pour analyser les propriétés du système et concevoir les générateurs de résidus. Dans ce mémoire, nous avons utilisé l'approche bond graph pour le diagnostic des systèmes complexes. L'avantage majeur de cette méthode est l'utilisation d'un seul outil (les bond graphs), pour la modélisation, la détection et la localisation de défaillances. L'approche développée est appliquée sur un pipeline, Les résultats de simulation ont montré l'aptitude de l'approche bond graph pour la détection et la localisation des défauts, nous avons aussi proposée une commande tolérante aux défauts