

L'objectif de cette thèse est le développement des méthodes d'analyse et de diagnostic appliquées sur la commande avec/sans capteur de la machine synchrone à aimant permanent (MSAP) et plus particulièrement au développement des algorithmes en temps réel pour la détection, la localisation et la reconfiguration des défauts appliqués dans un système électrique, composé d'une machine synchrone à aimant permanent couplée à une génératrice à courant continu, alimentée par un convertisseur statique (redresseur + onduleur) via une source de tension triphasée. Deux classes de défauts ont été considérées. Les défauts liés aux interrupteurs de puissance (convertisseurs statiques DC/AC), et les défauts liés aux capteurs, de courant, de tension du bus continu, et de vitesse/position. Des solutions ont été proposées pour répondre aux exigences concernant les défauts de capteurs électriques et mécaniques (courant, tension, vitesse/position). Principalement deux algorithmes de détection, d'isolation et de reconfiguration d'un défaut de capteur ont été développés. Le premier algorithme est basé sur l'extraction des composantes directe et inverse, des trois courants de charge, pour la détection et l'isolation d'un éventuel défaut de capteur de courant et la reconfiguration du système. Le deuxième est un algorithme global basé sur l'élaboration d'un observateur à mode glissant pour la reconstruction des grandeurs électriques et mécanique (4 capteurs de courant, capteur du bus continu, capteur de vitesse). Les performances des algorithmes proposés pour le diagnostic des défauts liés aux interrupteurs et capteurs ont été validées expérimentalement sur les deux plateformes temps réel RT-Lab et dSPACE DS1104