

Dans cette étude, nous examinons l'application des méthodes et des techniques de diagnostic, en temps réel, dans le domaine du génie électrique précisément aux machines asynchrones à cage d'écuréuil. Puisque leur utilisation est quasi dominante dans les secteurs productifs ou autres services. La méthode de diagnostic est tellement sensible que nous puissions prévoir les défauts naissants à un stade plus avancé et les corriger pour éviter un arrêt de la chaîne de production non programmé provoquant des dégâts économiques considérables et irrécupérable, sans parler des dommages corporels probables particulièrement dans le domaine du nucléaire, chimique, aéronautique,... Après avoir décrit les différentes méthodes de diagnostic se basant essentiellement sur les signaux issus de la machine, nous avons exposé nos contributions avec deux approches proposées : « Park's Vector Product Approach » PVPA et « Hilbert Park Vector Square Product » HPVSP pour la détection de rupture de barres rotoriques ou les court-circuits entre spires statoriques.

Pour les mettre en valeur et tester leur sensibilité par rapport aux autres approches, nous avons fait une étude comparative avec trois techniques différentes dont la troisième s'avère originale. Nous avons commencé par une simulation validée puis notre étude comparative s'est présentée comme purement expérimentale pour avoir des résultats plus proches de la réalité.

Finalement, nous avons dressé des tableaux récapitulatifs des résultats finaux qui peuvent être bénéfiques à la communauté scientifique et fertiliser les idées autour ce point de recherche : l'élaboration d'une meilleure méthode de diagnostic. Après avoir discuté les différents résultats obtenus, nous avons recommandé la combinaison de la méthode HPVSP proposée et « Radial Leakage Magnetic Field » RLMF pour avoir un diagnostic parfait puisque la première a une sensibilité dominante pour les défauts statoriques par contre la deuxième jouit d'une meilleure sensibilité pour les défauts rotoriques. Mots-clés : moteur asynchrone, modélisation, diagnostic, rupture de barre, court-circuit entre spires, spectre logarithmique, indices de diagnostic, séries de Fourier, transformée de Hilbert, harmoniques d'encoches rotoriques