

Contribution au diagnostic de défaut dans une chaîne de production d'énergie

Issam ATOUI

Soutenu en: 2009

Abstract : Le suivi de l'état de fonctionnement d'une installation éolienne permet de signaler les dysfonctionnements d'une manière précoce et d'y remédier dans les délais avant qu'ils n'engendrent des défaillances requérant l'arrêt inopiné du procédé de conversion. Il permet aussi de remplacer la maintenance préventive par une maintenance prédictive. Cette dernière consiste en un planning des opérations de maintenance basé sur l'information fournie par le système de surveillance. Cette stratégie peut apporter incontestablement une diminution substantielle des coûts de maintenance du système. L'objectif de ce travail est l'étude par simulations des défauts de la génératrice d'une chaîne éolienne. A cet effet on étudiera le défaut d'excentricité dans une génératrice asynchrone à double alimentation (Doubly-Fed Induction Generator, DFIG) et les défauts de ruptures des barres ou des anneaux rotoriques dans une génératrice asynchrone auto-excitée. Au début, les modèles de l'ensemble de la chaîne de conversion (turbine, génératrice, charge et régulation) sont validés par simulation sous MatLab Simulink. En suite, la détection de défaut dans la génératrice est considérée en utilisant trois méthodes de traitement du signal, notamment, l'analyse rapide de Fourier, l'analyse de Fourier à fenêtre glissante et la technique des ondelettes, ont été considérées.

Keywords : installation éolienne, maintenance préventive, génératrice asynchrone à double alimentation, génératrice asynchrone auto-excitée