

Conclusion Générale :

Les systèmes électriques sont destinés à des usages variés. Les bonnes performances et des exigences sont accrues. Les organes de contrôle-commande se doit donc d'être particulièrement performant pour suivre l'évolution des grandeurs soumises à des changements imprévisibles. C'est le cas du réseau électrique où les variations de charge sont souvent aléatoires et on doit maintenir une bonne qualité de l'énergie.

Nos travaux contribuent à l'application des techniques de synchronisation à la commande du FAP. Nous avons abordé trois techniques, la première en boucle ouverte utilisant un filtre STF. La deuxième et la troisième en boucle fermée utilisant les techniques bien connue DSOGI-FLL et H-PLL.

Pour cela on a fourni un aperçu global des méthodes récentes de conception des techniques de synchronisations avancées sur les réseaux triphasées. Deux axes ont été évoqués:

- Un axe de recherche sur les méthodes d'amélioration des performances dynamiques des PLL.
- Un deuxième pour améliorer la capacité de filtrage et la capacité de rejet de perturbations des PLL en incluant différents filtres.

L'étude bibliographique entrepris nous a permis de comprendre et de détailler le principe de fonctionnement des PLL, leurs avantages et leurs inconvénients. Les informations fournies dans cette étude sont très utile puisqu'il donne la formulation mathématique qui lui permet de l'inclure dans des boucles de régulation.

Par la suite nous avons traité les effets des harmoniques dans les réseaux électriques et leurs mitigations. Nous avons vu leurs origines, leurs effets ainsi que les normes et les standards qui s'appliquent au phénomène. Nous avons passé en revue les différents moyens de mitigation contre la pollution harmonique classique par un filtre passif et moderne par un filtre actif.

En fin nous avons abordé l'étude de la structure de filtre actif et sa commande. Nous avons fait une évaluation comparative de deux techniques de contrôle différentes que nous avons jugé d'actualité. La méthode des PIRI neuronal et la méthode directe. Les performances de ces techniques de contrôle ont été évaluées dans différentes conditions de tension de source (avec PLL+LPF). Dans les conditions de réseau idéales, ces deux techniques de contrôle donnent des résultats similaires. Cependant, dans les conditions de tension de source asymétrique ou non sinusoïdale, la technique PIRI surpasse de loin la technique directe en termes d'atténuation harmonique, de courants de source et de faible THD. Bien que, les deux méthodes ont des performances médiocres dans le cas d'un décalage en tension continue.