



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de l'Ingénieur

Université de Batna

MÉMOIRE Préparé au

Département d'Electrotechnique

Présenté par

MIMOUNI Kamel

Pour obtenir le titre de

MAGISTER

Option : Réseaux Electriques

Caractéristiques de la Qualité d'Énergie Électrique dans un Nœud à Tension non Sinusoïdale Contenant un Compensateur Statique.

Soutenu le 09/11/2010

Devant le Jury composé de :

Khaled CHIKHI	Maître de Conférences A	Univ. Batna
Malek BOUHARKAT	Maître de Conférences A	Univ. Batna
Cherif FETHA	Maître de Conférences A	Univ. Batna
Tahar BAHI	Maître de Conférences A	Univ. Annaba

SOMMAIRE

Introduction Générale	5
Chapitre I : Définitions physiques et interprétation des différentes puissances du réseau électrique	
Introduction.....	8
I.1 Définition de la puissance en régime sinusoïdal.....	8
I.2 Définition en régime non sinusoïdal.....	13
I. 2. 1 Les puissances dans les circuits linéaires en régime permanent périodique non sinusoïdal.....	13
I. 2. 2 Puissance active.....	14
I. 2. 3 Puissance réactive.....	15
I. 2. 4 Le facteur de puissance.....	19
Conclusion.....	20
CHAPITRE II : Méthode de calcul et détermination de la puissance réactive dans les régimes non sinusoïdaux	
Introduction.....	22
II. 1. Contradiction et difficultés dans la détermination de la puissance réactive.....	22
II. 2. Description mathématique du modèle retenu.....	24
II. 3. Différentes méthodes de calcul de la puissance réactive.....	30
Conclusion.....	31

CHAPITRE III : Analyse de la non-sinusoidalité du régime pour un modèle statique à thyristors

Introduction.....	33
III. 1 Système, Réseau – charge – compensateur.....	33
III.2 Analyse de la non-sinusoidalité pour le régime $\alpha_L = \alpha_C$	40
III-3 Analyse de la non-sinusoidalité quand $\alpha_L = 0 ; \alpha_C \neq 0$	47
III. 4 Analyse de la non-sinusoidalité quand $\alpha_L \neq \alpha_C \neq 0$	51
Conclusion.....	60

CHAPITRE IV Détermination de la balance de la puissance réactive dans le nœud

Introduction.....	62
IV. 1 Caractéristiques nodales du modèle étudié.....	62
IV - 2. Balance de la puissance réactive sur le fondamentale (sans harmoniques).....	62
IV -2.1 Paramètres équivalents.....	62
IV.2.2 Détermination des paramètres du régime du compensateur.....	64
IV.2-3. Calcul des puissances réactives des branches du nœud.....	66
IV. 3 Analyse des caractéristiques.....	73
IV -4. Balance de la puissance réactive en présence des harmoniques.....	74
IV -4-1 Schémas équivalent et paramètre pour les harmoniques supérieurs.....	74
IV-5. Calcul des puissances réactives des branches du nœud.....	75
IV. 6. Analyse des caractéristiques.....	83
Conclusion.....	84
Conclusion générale.....	85
Références bibliographiques.....	86