

## CHAPITRE 1

Fig. (I.1) <i>Représentation simplifié de la machine asynchrone triphasée</i> .....	5
Fig. (I.2) <i>Récupération électrique cascade hypo synchrone</i> .....	8
Fig. (I.3) <i>Récupération mécanique</i> .....	9
Fig. (I.4) <i>Fréquence de la MADA en fonction de glissement</i> .....	11
Fig. (I.5) <i>Tension mesurée du rotor de la MADA en fonction de glissement</i> .....	11
Fig. (I.6) <i>MADA utilisé en Alternateur</i> .....	14
Fig. (I.7) <i>MADA utilisé en moteur avec un seul convertisseur</i> .....	15
Fig. (I.8) <i>MADA utilisé en moteur avec deux convertisseurs</i> .....	16

## CHAPITRE 2

Fig. (II.1) <i>Représentation simplifié de la MADA</i> .....	18
Fig. (II.2) <i>Schéma bloc de la MADA</i> .....	26
Fig. (II.3) <i>Résultats de simulation de la MADA (<math>V_r=0, f_r=0, C_r=0</math>)</i> .....	27
Fig. (II.4) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i> <i>Un démarrage à vide (<math>V_r=0, f_r=0, C_r=5</math>)</i> .....	28
Fig. (II.5) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i> <i>Un démarrage à vide (<math>V_r=12, f_r=5, C_r=5</math>)</i> .....	29
Fig. (II.6) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i> <i>Un démarrage à vide (<math>V_r=12, f_r=20, C_r=5</math>)</i> .....	30
Fig. (II.7) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i> <i>Un démarrage à vide (<math>V_r=12, f_r=40, C_r=5</math>)</i> .....	31
Fig. (II.8) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i> <i>Un démarrage à vide (<math>V_r=20, f_r=50, C_r=5</math>)</i> .....	32
Fig. (II.9) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i>	

<i>Un démarrage à vide (<math>V_r=30, f_r=50, C_r=5</math>).....</i>	<i>33</i>
Fig. (II.10) <i>Résultats de simulation de la MADA sous charge nominale après</i>	
<i>Un démarrage à vide (<math>V_r=12, f_r=5, C_r=10</math>).....</i>	<i>34</i>

## CHAPITRE 3

Fig. (III.1) <i>Onduleur triphasé en pont et sa charge .....</i>	<i>37</i>
Fig. (III.2) <i>Représentation vectoriel de l'onduleur de tension à deux niveaux.....</i>	<i>40</i>
Fig. (III.3) <i>Evolution du flux de stator dans le plan (<math>\alpha, \beta</math>).....</i>	<i>43</i>
Fig. (III.4) <i>Comportement de flux de stator pour différents vecteur tension <math>V_s</math>.....</i>	<i>43</i>
Fig. (III.5) <i>Evolution du flux <math>\Phi_s</math> et <math>\Phi_r</math> après un échelon de pulsation <math>\Delta\omega_{s1}</math>.....</i>	<i>45</i>
Fig. (III.6) <i>Evolution du couple <math>C_{em}</math> pour variation de <math>\Delta\omega_{s1}</math>.....</i>	<i>47</i>
Fig. (III.7) <i>Effet de fluxage sur la pulsation statorique.....</i>	<i>48</i>
Fig. (III.8) <i>Choix du vecteur tension.....</i>	<i>49</i>
Fig. (III.9) <i>Correcteur de flux à hystérésis et sélection des vecteurs tension</i>	
<i>correspondant.....</i>	<i>52</i>
Fig. (III.10) <i>Correcteur de couple à trois niveaux.....</i>	<i>53</i>
Fig. (III.11) <i>Contrôle du couple électromagnétique à l'aide d'un correcteur à hystérésis</i>	
<i>à trois niveaux.....</i>	<i>54</i>
Fig. (III.12) <i>Les deux limites de la trajectoire d'extrémité du flux.....</i>	<i>55</i>
Fig. (III.13) <i>Schéma de la structure générale du contrôle directe du couple.....</i>	<i>58</i>
Fig. (III.14) <i>Résultats de simulation avec comparateur à deux niveau (Tableaux III.1)</i>	
<i>avec des vecteurs nuls.....</i>	<i>60</i>
Fig. (III.15) <i>Résultats de simulation avec comparateur à deux niveau (Tableaux III.2)</i>	
<i>sans vecteurs nuls .....</i>	<i>61</i>
Fig. (III.16) <i>Résultats de simulation avec comparateur à trois niveau (Tableaux III.3)</i>	
<i>avec des vecteurs nuls.....</i>	<i>62</i>

Fig. (III.17) Résultats de simulation avec comparateur à trois niveau (Tableaux III.4)

sans vecteurs nuls.....63

## CHAPITRE 4

Fig. (IV.1) Schéma bloc d'un système en boucle ouverte.....66

Fig. (IV.2) Schéma d'un système en boucle fermée.....66

Fig. (IV.3) Boucle de régulation de vitesse avec un régulateur  $IP$ .....70

Fig. (IV.4) Résultats de simulation de la commande de vitesse avec correcteur  $IP$ .....72

Fig. (IV.5) Test de robustesse pour une variation de vitesse .....73

Fig. (IV.6) Test de robustesse pour une inversion de vitesse.....74

Fig. (IV.7) Test de robustesse pour une variation de la charge.....75

Fig. (IV.8) Test de robustesse pour une variation de la résistance rotorique.....76

Fig. (IV.9) Test de robustesse pour une variation de la résistance statorique.....77