

Table des matières

ملخص	i
Abstract	ii
Résumé	iii
Liste des notations	iv
Liste des abréviations	vi
Liste des figures	vii
Liste des tableaux	ix

Introduction générale	1
------------------------------------	----------

Chapitre I Généralités sur les matériaux composites	6
------------------------------------------------------------------	----------

I.1	Introduction	6
I.2	Classification des matériaux composites	7
	I.2.1 Composites à renforts de particules	8
	I.2.2 Composites à renforts de fibres	8
	I.2.3 Composites à renforts de paillettes.....	8
	I.2.4 Composites stratifiés.....	8
I.3	Les constituants de base d'un matériau composite	9
	I.3.1 La matrice	10
	I.3.1.1 Matrices organiques ou résineuses	10
	I.3.1.2 Matrices métalliques	12
	I.3.1.3 Matrices céramiques	13
	I.3.2 Les renforts	13
	I.3.2.1 Les fibres de verre	13
	I.3.2.2 Les fibres de carbone	14
	I.3.2.3 Les fibres d'aramides (Kevlar)	15
	I.3.2.4 Les fibres de bore	16
	I.3.3 Charges et additifs	16
	I.3.4 L'interface fibre-matrice	17
I.4	Les matériaux composites structuraux	18
	I.4.1 Les monocouches	19
	I.4.2 Les stratifiés	19
	I.4.3 Les Sandwichs	20

III.4.5	Equation constitutive de la théorie classique	53
III.5	Constantes de rigidité d'un stratifié orthotrope	54
III.5.1	Équations de mouvement des stratifiés orthotropes	55
III.5.1.1	Stratifié orthotrope dans ses axes	55
III.5.1.2	Stratifié orthotrope hors axes	56
III.6	Modèles de structures multicouches	57
III.6.1	Modèles de stratifiés de type monocouche équivalente	57
III.6.1.1	Théorie classique des plaques stratifiées (CLPT)	58
III.6.1.2	Théorie de déformation en cisaillement du premier ordre (FSDT)	59
III.6.1.3	Théorie de déformation en cisaillement d'ordre élevé (HSDT)	60
III.6.2	Approche par couche	63
III.6.3	Approche développement asymptotique	64
III.7	Conclusion	65
Chapitre IV Etude analytique de la vibration libre d'une plaque stratifiée renforcée par patch		66
IV.1	Introduction	66
IV.2	Théorie d'ordre élevé à quatre variables	67
IV.2.1	Configuration géométrique	67
IV.2.2	Hypothèses et Champ de déplacement de la nouvelle théorie	68
IV.2.3	Champs des déformations	69
IV.2.4	Champs des contraintes	69
IV.2.5	Energie de déformation	71
IV.2.6	Energie cinétique	73
IV.2.7	Solutions analytiques pour une plaque stratifiée simplement appuyée ...	74
IV.3	Conclusion	76
Chapitre V Résultats et discussions		77
V.1	Introduction	77
V.2	Choix des matériaux composites	78
V.3	Effet du rapport d'orthotropie E_1/E_2 (cas d'un stratifié croisé)	79
V.4	Effet de la géométrie de la plaque (cas d'un stratifié équilibré)	80
V.5	Effet de la présence de la masse du patch	81
V.6	Conclusion	85
Conclusion générale et perspectives		87
Références bibliographiques		90