

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 - PROBLEMATIQUES ET REPERES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Les fibres de renfort	1
2. La spectroscopie Raman	8
3. Le carbure de silicium	13
4. Les espèces carbonées	16
5. Contraintes et spectroscopie Raman	19
Conclusion	35

CHAPITRE 2 - LES SONDES VIBRATIONNELLES "C" ET "SiC" DANS LES FIBRES DE CARBURE DE SILICIUM

1. Le spectre de SiC dans les fibres	36
2. Le spectre du carbone dans les fibres	42
3. Une fibre composite "C/SiC" : la fibre SCS-6	65
4. Evolution des fibres avec les traitements thermiques	68
5. Cœur et surface des fibres	71
6. Influence de la puissance du laser sur les spectres	72
Conclusion	76

CHAPITRE 3 - DETERMINATION ET MODELISATION DES COEFFICIENTS "S^ε"

1. La corrélation "2D" en traction	77
2. Les coefficients S ^ε de la "sonde" carbone	79
3. Les coefficients "S ^ε " de la "sonde" SiC	84
4. Effet de la puissance d'illumination sur S ^ε	86
5. Effet de la polarisation du laser sur S ^ε	89
6. Effet de la longueur d'onde du laser sur S ^ε	89
7. La spectroscopie Raman et la mécanique des fibres : "Du micro au Macro !"	93
Résumé & Conclusion	111

CHAPITRE 4 - APPLICATIONS

1. Composites "CMC" Hi-Nicalon / celsian (NASA)	112
2. Un composite "CMM" SCS-6 / "Ti-6242" (ONERA)	138

CONCLUSION

Annexe A1 : Les coefficients S ^ε et S ^σ de la phase carbone de différentes fibres	146
Annexe A2 : Les coefficients S ^σ pour la symétrie cubique	149
Annexe A3 : Procédures expérimentales	152
Annexe A4 : Le modèle de confinement des phonons	159
Annexe A5 : La corrosion des fibres par NaNO ₃	161

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

INDEX