

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre I. Généralités.	
I.1. Définition d'un verre.....	4
I.2. Formation des verres.....	4
I.2. 1. Approche chimique.....	4
I.2.2 Approche cinétique.....	6
I.3. Température de transition vitreuse.....	7
I.4. Aspect structural de formation des verres.....	9
I. 5. Familles de verre.....	10
I.5. 1. Verres d'oxydes.....	11
I.5. 2. Verres chalcogènes.....	12
I.5. 3. Verres métalliques.....	12
I.5. 4. Verres halogénés.....	13
I.5. 5. Verres de chlorures.....	13
I.5. 6. Verres de fluorures.....	13
I.6 Rappels sur les propriétés mécaniques.....	16
I.6. 2. Ténacité.....	18
I.6. 2. 1. Ténacité à partir d'essai d'indentation.....	18
I.7. Modules élastiques.....	23
I. 8. Evaluation des propriétés physico-chimiques.....	26
I. 8. 1. Températures caractéristiques – DSC- (differential scanning calorimetry).....	26
I.8. 2. Coefficient d'expansion thermique (CTE).....	28
I.9. Bibliographie.....	29
Chapitre II. Synthèse des verres à base d'oxyde d'antimoine.	
II.1 Introduction.....	33
II.2 L'oxyde d'antimoine - Sb_2O_3 -.....	34
II.3 La Transition De Sénarmontite-Valentinite.....	35
II.4 Point de fusion du Sb_2O_3	36
II.5 Synthèse des verres.....	36
II.5.1 Produits de départ.....	36
II.5.2 Les températures de fusion des produits de départ.....	37

II.5.3 Choix du creuset.....	37
II.5.4 Synthèse.....	38
a) L'affinage.....	38
b) Le conditionnement.....	38
c) Recuit thermique.....	39
II.6 Résultats.....	39
II.6.1 Systèmes Binaires.....	39
1) Le système Sb_2O_3 - MoO_3	39
2) Système Binaire Sb_2O_3 - $LiBO_2$	40
3) Système Binaire Sb_2O_3 - MnO	41
II.6.2 Systèmes ternaires.....	42
1) Système Sb_2O_3 - MoO_3 - MnO	42
2) Système Sb_2O_3 - MoO_3 - $LiBO_2$	43
3) Système Sb_2O_3 - MoO_3 - $PbBr_2$	44
4) Système Sb_2O_3 - MoO_3 - $PbCl_2$	45
II. 7 Conclusion.....	49
II. 8 Bibliographies.....	50
 Chapitre III. Caractérisation du système Sb_2O_3-$PbCl_2$-MoO_3	
III.1 Introduction.....	52
III.2 Le molybdène dans les verres de molybdate.....	52
III.3 Système Sb_2O_3 - $PbCl_2$ - MoO_3	53
III.4 Analyse par Microscopie Electronique à Balayage.....	55
III.5 Analyse thermique.....	57
III.6 Densité.....	60
III.7 Coefficient de dilatation thermique.....	62
III.8 Micro-dureté.....	63
III.9 Module élastique.....	64

III.10	Domaine de transparence.....	65
III.10.1	Transmission UV- visible.....	67
III.10.2	Transmission Infrarouge.....	69
III.11	Indice de réfraction.....	72
III.12	Discussion.....	73
III.13	Conclusion.....	77
III.14	Bibliographie.....	77

Chapitre IV. Synthèse des verres à base d'oxyde de tellure.

IV.1	Introduction.....	80
IV.2	Rappel sur les différentes variétés de TeO ₂	81
IV.2.1	La variété TeO ₂ -α.	81
IV.2.2	La phase tellurite TeO ₂ -β.....	82
IV.2.3	La phase tellurite TeO ₂ -γ.	83
IV.2.4	La phase TeO ₂ -δ.	83
IV.3	Rappel sur les différentes coordinations du TeIV	84
IV.3.1	TeIV en coordinence 3+1	85
IV.3.2	TeIV en coordinence 3.	89
IV. 4	Synthèse des verres.....	90
IV.4.1	Produits de départ.	90
IV. 4. 2	Préparation de l'oxybromure de lanthane- LaOBr-.	91
	A) Principe.....	91
	B) Appareil.....	91
	C) Mode opératoire.....	91
IV. 4. 3	Choix du creuset.....	92
IV. 5	Résultats.....	93
IV. 5. 1	Systèmes binaire.....	93
	1) Verre TeO ₂ -LaOBr.....	93
	2) Verre TeO ₂ -NbCl ₅	94
	3) Binaire TeO ₂ -BiOCl.....	95
IV. 5. 2	Systèmes ternaire.....	97

IV.6 Conclusion.....	99
IV.7 Bibliographie.....	99
Chapitre V. Spectroscopie de fluorescence des verres dopés.	
V.1 Introduction.....	102
V.2 Généralités sur les lanthanides.....	103
V.2.1 Configuration électronique 4f.....	103
V.2.2 Description de l'hamiltonien.....	104
V.3 Transitions électroniques.....	106
V.3.1 Absorption.....	106
V.3.2 Transitions radiatives.....	107
a) Emission spontanée.....	107
b) Emission stimulée.....	108
V.3.3 Transitions non radiatives.....	108
V.3.4 Transfert d'énergie.....	109
V.3.4.1 Relaxation croisée.....	110
V.3.4.2 Transfert d'énergie assisté de phonons.....	110
V. 4 Facteurs influençant le signal.....	111
4. 1 Lumière parasite.....	111
4. 2 Influence du bruit.....	111
4. 3 Autres perturbations.....	112
4. 4 L'effet STARK.....	112
4.5 Largeur des transitions optiques.....	112
V.5 Etude Spectroscopique des systèmes vitreux.....	113
V.5.1 Mesure expérimentale des spectres d'émission.....	113
V.5.2 Verre Sb_2O_3 - $PbCl_2$	114
1) Spectroscopie de fluorescence du Dy^{3+}	114
2) Spectroscopie de fluorescence du Sm^{3+}	116
3) Spectroscopie de fluorescence du Tb^{3+}	118
4) Spectroscopie de fluorescence du Ho^{3+}	120
5) Spectroscopie de fluorescence de Er^{3+}	121
V.5.3 Verre Sb_2O_3 - MoO_3 - $PbCl_2$	123
1) fluorescence du verre $80Sb_2O_3$ - $10MoO_3$ - $10PbCl_2$ dopés aux ions $0.2\%Sm^{3+}$	123

V.5.4 Verre TeO ₂ -LaOBr.....	124
1) fluorescence du verre 80TeO ₂ -20LaOBr dopés aux ions 0.8% Tb ³⁺	124
V.6 Conclusion.	125
V.7 Bibliographies.....	126
Conclusion générale.....	127
Perspective.....	128