

## Liste des Figures

N <sup>o</sup> Figure	Intitulé	N <sup>o</sup> Page
	PRIMIER CHAPITER	
Figure I-1	Poudre de ciment courant.	03
Figure I-2	Fabrication du ciment.	04
Figure I-3	Microphotographie d'un clinker.	05
	DEUXIEME CHAPITER	
FigureII-1	Différents types d'ajouts cimentaires	19
Figure II-2	Pouzzolane	19
Figure II-3	Fumée de silice	20
Figure II-4	Laitier de haut fourneau	22
Figure II-5	Cendres volantes	23
Figure II-6	<b>a)</b> Structure en anneau de la Cristobalite ; <b>b)</b> Modèle proposé par Zachariasen	27
Figure II-7	<b>(a)</b> l'empilement des atomes de la silice amorphe. <b>(b)</b> l'adjonction de Na <sub>2</sub> O et CaO brise des liaisons dans la silice amorphe et donne	28
Figure II-8	Rupture d'un pont Si-O-Si par adjonction d'une molécule de modificateur Na <sub>2</sub> O	29
Figure II- 9	Gisement de marbre	31
Figure II- 10	Poudre de marbre	31
	TROISIEME CHAPITRE	
Figure III-1	Poudre de verre	35
Figure III-2	Poudre de marbre	36
Figure III-3	Clinker	36
Figure III-4	Gypse	37
Figure III-5	Flasque Le Chatelier.	39
Figure III-6	Le Densimètre de Le Chatelier.	40
Figure III-7	Tamiseuse Alpine (Laboratoire de Lafarge M'sila)	42
FigureIII-8	Malaxeur	43
FigureIII-9	Appareille vicat	43
Figure III-10	Appareil Vicat	45
FigureIII-11	Bouilloire de Chatelier	47
Figure III-12	Distillateur (Lafarge laboratoire)	49
Figure III-13	Analyse granulométrique du sable normalisé	51
Figure III-14	Malaxeur semi-automatique de mortier	52
Figure III-15	Eprouvette Prismatique ( 4x4x16)cm <sup>3</sup>	52
Figure III-16	Table à choc (Laboratoire de lafarge M'sila)	52
Figure III-17	Table à vibrante (Laboratoire de lafarge M'sila)	52
Figure II-18	La Chambre d'humidité	53
Figure III-19	Bains d'eau (laboratoire de lafarge M'sila)	53
Figure III-20	Machine de Compression (Laboratoire de lafarge M'sila)	54
Figure III-21	Moules ( 4x4x16) cm <sup>3</sup> Équipés de plots de Retrait	54
Figure III-22	Comparateur de Retrait (Laboratoire de lafarge M'sila)	55
Figure III-23	Calorimètre Langavant (Laboratoire de lafarge M'sila).	61

	<b><i>QUATRIEME CHAPITRE</i></b>	
Figure IV-1	Variation de densité de ciment en fonction de poudre de verre et marbre	62
Figure IV-2	Variation de la surface spécifique de ciment en fonction de poudre de verre et marbre	63
Figure IV-3	Variation de la consistance normale en fonction de poudre de verre et marbre	64
Figure IV-4	Variation des temps de prises en fonction de poudre de verre et marbre	65
Figure IV-5	Effet de poudre de verre et marbre sur l'expansion du ciment.	66
Figure IV-6	Effet de poudre de verre et marbre sur la résistance à la flexion.	67
Figure IV-7	Effet de poudre de verre et marbre sur la résistance à la compression.	68
Figure IV-8	Evolution du retrait du mortier en fonction de poudre de verre et marbre.	70
Figure IV-9	Evolution du gonflement du mortier en fonction de poudre de verre et marbre.	71
Figure IV-10	Effet de poudre de verre et marbre sur la chaleur d'hydratation	72
Figure IV-11	Effet de poudre de verre et marbre sur le refus.	73
Figure IV-12	Analyse chimique des ciments préparés.	74